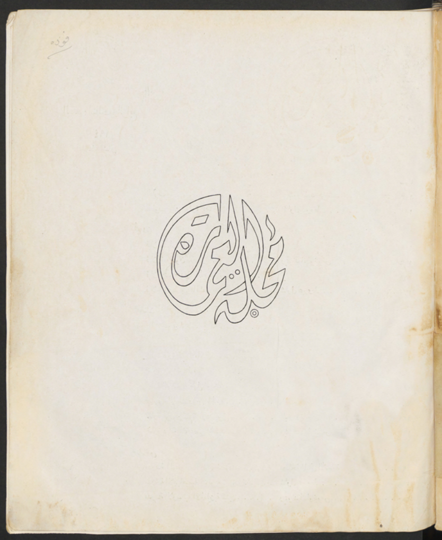

مجلة العمارة
٣-٤
١٩٤٠



إدارة مجلة العمارة تقدم أسفها الشديد لتأخر ظهور عدديها الثالث والرابع وذلك لنفاذ ورقها المصقول الخاص وتأخر وصول الورق الذى استوردته من الخارج . وحفظا على مستوى المجلة فضلنا تأخير اصدار العددين المذكورين عن الاستعانة بورق أقل جودة ؟

الإدارة





العدد : الثالث والرابع

١٩٤٠

المجلد الثانى

جلالة الملك نصير العلم

كانت مجلة العمارة قد رفعت إلى السدة العالية الملكية مجموعة السنة الأولى من أعمالها وقد نالت شرف القبول والتقدير . وهذا نص الكتاب الكريم الذى تفضل بارساله الينا حضرة صاحب السعادة مراد محسن باشا ناظر خاصه جلالة الملك قال بعد الديباجه :

حضرة الاستاذ الدكتور سيد كريم

تحيتى اليكم — وبعد فقد رفعت إلى مقام حضرة صاحب الجلالة مولاى الملك مجموعة السنة الأولى من «مجلة العمارة» التى قدمتموها هدية الى سدته العلية باسم حضرة صاحب السعادة ابراهيم فهمى كريم باشا صاحب امتياز المجلة وباسمكم .

وانى ليسرنى ابلاغ حضرتكم ان مولاى حفظه الله قد تفضل فتقبل هذه الهدية القيمة بالقبول الطيب والتقدير الكريم .

وأنا اذ أبلغكم شكر جلالته السامى لوالدكم ولكم — أرجو أن تتقبلوا منى أطيب أمانى الرعاية والتوفيق .

وتفضلوا بقبول وافر الاحترام ،،

ناظر خاصة جلالة الملك

مراد محسن

فى ١٧/٤/١٩٤٠



- مواصفات الطوب
- الحوائط المفرغة
- الطوب والتسليح
- طوب الكسوة
- الطوب الزجاجى

دكتور سيد كريم

أول ما استعمل الطوب منذ آلاف السنين كان فى مبانى قدماء المصريين الذين لا زالت آثارهم للان تثبت هذه الحقيقة وتعد المرجع الصريح لتاريخ نشأة الطوب وصنعه وطرق استعماله فى المبانى الخفيفة قبل ما دخل عليه من التطور على مر السنين حتى أصبح بحالته الراهنة المعروفة للجميع — ويعد الطوب أول مواد البناء المنظمة التى عرفها علم الانشاء — كما أنه أول أنواع الحجر الصناعى الذى استخدم فى فن العمارة — ورغم أن أقدم أمثله استعماله فى البناء ترجع إلى ما يقرب من ٤٢٠٠ سنة فانه لا زال حافظا لمكانته بين مواد البناء الحديثة وذلك لمرونة استعماله الانشائى وتطور مواصفاته وتكيفها تبعاً للمطالب الانشائية والبنائية لكل عصر. فطاوع خيال المعمارى فى تجسيم زخارفه وحلياته فى العصور الزخرفية — ووضع كثيراً من نظريات واشكال وحدات الطرز القوطية والبيزنطية والعربية تبعاً لقيود الانشاء التى خضعت له — كما أمكنه أن يساير العمارة العلمية الحديثة مع ازدياد قيودها وتعدد مطالبها من حيث المقاومة والعزل والوزن والاحتمال وبعد ما أمكنه أن يخضع للصناعة الآلية التى هى طابع العصر الحديث والتى مكنته من التخلص من نقائصه وأضافت إلى خواصه كل ما اتصفت به المواد الأخرى من مميزات.

• أن هناك عدة شروط معروفة يمكن بها تقدير جودة الطوب كانتظام الشكل والابعاد والرنين والصلابة وخلوه من الشروخ وتجانس اللون وسهولة كسره بالمسطرين إلى أجزاء منتظمة وخلوه من المواد الجيرية والعضوية — وإذا غمرت القوالب مدة طويلة فى الماء فلا يجب أن يزيد وزنها عن ١٥ ٪. كما أن بقاء بقع رطبة على سطحة مدة طويلة بعد جفافه دليل على قابليته لسرعة التآكل.

وتتوقف الجودة بصفة عامة على ثلاثة عوامل أساسية. ا — التركيب الكيميائى للخامات ب — طريقة تحضير الطينة حـ — طريقة الحرق ودرجته — ولا تنطبق تلك الشروط على الكثير من الأنواع التى هى انتاج الصناعة الآلية.

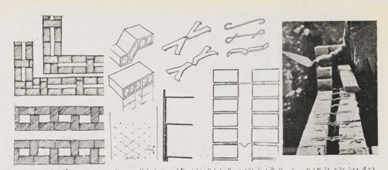
وليس للون الطوب علاقه بجودته فاللون يختلف تبعاً للتركيب الكيميائى للمواد الداخلة فى صناعته أو للرمل الذى يغطى به سطحه قبل الحرق ودرجة حرارة الحرق نفسها.

فالحديد وأكاسيده هو عامل التلوين الأساسى فى الطوب الأحمر — فالطينة الخالية منه يكون لون طوبها أبيض، واللون البيج دليل على وجود كميات ضئيلة من الحديد والكلسيوم، فكلما زادت كمية الحديد مال اللون إلى الحمرة وكلما زادت كمية الكلسيوم مال إلى اللون البنى وإذا بلغت كمية الحديد ٧٫٥ — ١٠٪ تلون الطوب باللون الأزرق الغامق وإذا زادت عن ١٠٪ تحول إلى اللون الأسود.

وإذا حوت الطينة نسبة كبيرة من القلويات وحرق الطوب إلى درجة مرتفعة جداً تلون باللون الأخضر المائل الى الزرقة واللون الأزرق الغامق دليل على أن الطينة تحوى كمية كبيرة من أكاسيد الحديد واللون الرمادى القاتم ينتج عن اضافة طينة تحوى بعض المنجنيز إلى الطينة السابقة.

أما اللون الوردى فهو دليل على نقاوة الطينة ووجود كميات مختلفة من الحديد وأكاسيده يختلف تبعا لها لون الطوب من الوردى الفاتح إلى الأحمر القاتم — واللون الأصفر دليـــل على وجود كميات قليلة من المنجنيز مع الحديد والاصفر الاوكر ينشأ من وجود كميات مختلفة من الكبريت ومركباته.

وتغطية سطح الطوب بطبقة من الرمل الناعم قبل حرقه تكسب سطحه صلابة وتكسبه بطبقة زجاجية تؤثر فى كثير من الاحوال على لونه الاصلى — كما أن درجة الحريق نفسها تلعب دوراً كبيراً فى تلوين الطوب، وفى كثير من أنواعه يختلف اللون اختلافاً تاماً تبعاً لمقدارها.



(شكل ١) طريقة بناء الحوائط المزدوجة — إلى اليمين طريقة توزيع الروابط المعدنية فى حائط مزدوج ذو فراغ مستمر. إلى اليسار بعض أمثلة الروابط الطوبية والمعدنية المستعملة فى ربط الطبقات ببعضها — المسافة الأفقية بين كل رابطين ١,٠٠ متر وعلى ارتفاعات تختلف بين أربعة مداميك وخمسة.

(شكل ٢) بعض أمثلة الحوائط المفرغة الخفيفة ٣٢، ٣٨سم — والتى استعملت فى مساكن العمال فى جنوب المانيا

• لقد اختلفت مواصفات الطوب فى المنشآت الحديثة عنها فى القديمة فبينما كانت الصناعة تتجه فى الماضى نحو زيادة مقاومة الطوب للأحمال المركزة عليه ثبت أن قوة المقاومة فى الحوائط الطوبية تتوقف أولا على قوة تماسك المونة التى تربط الطوب ببعضه وليست على مقاومة الطوب نفسه فطوب قوى الاحتمال ومونة ضعيفة التماسك معناه حائط ضعيف والعكس بالعكس فطوب ضعيف ومونة قوية التماسك معناه حائط قوى — كما أن الطوب قد تحول فى المبانى الهيكلية الحديثة عن كونه يحمل الأدوار المختلفة والارضيات إلى اقتصاره على سد فراغات الهيكل أى أنه قد أصبح محولا فأضيفت إلى مواصفاته قيود جديدة لعزل الحرارة والرطوبة والصوت مع خفة الوزن وتقليل الفراغ ثم مقاومة سطحه للتآكل والعوامل الجوية الأخرى وتأثير الرياح والأمطار والأملاح. كما أن الصناعة الآلية قد تناولت أشكاله بالتغيير والتبديل حتى أعطته الفرصة لكى يساهم فى بناء الأسقف والأعتاب وطرق البناء الجافة.

● **الحوائط المفرغة**

هو بناء الحوائط من طبقات رأسية متراصة من الطوب العادى بينها فراغ أو أكثر من الهواء. تتراوح سمك طبقته من ٤ — ٨ سم ويختلف سمك كل طبقة من طبقات الحائط من ٦ — ٢٥ سم ويربطها ببعضها روابط من الطوب أو وحدات خاصة أو شبك معدنى أو أنواع مختلفة من الخوص والأسياخ (شكل ١).

ولقد نشأت الحوائط المفرغة نتيجة لعدة قيود اقتصادية وفنية عملت منفردة أو مجتمعة على اظهارها الى حيز الوجود: —

١ — الاقتصاد فى كمية الطوب اللازمة لبناء الحوائط وما يتبعها من اقتصاد فى المونة والتكاليف وزمن البناء.
٢ — عزل الحرارة الخارجية ومنع تسربها إلى داخل المبانى فى الصيف ومنع تسرب الحرارة الكامنة للحجرات عند تدفئتها فى الشتاء.
٣ — عزل الرطوبة ومنع انتقالها إلى أسطح الحوائط الداخلية.
٤ — عزل الصوت ومنع انتقاله إلى داخل المبانى فى المناطق الكثيرة الضوضاء.
٥ — مقاومة الحرائق.

• أما من حيث الاقتصاد فى كمية الطوب فهذا أمر لا شك فيه وكذلك كمية المونة اللازمة التى تجف وتتماسك بسرعة لكون الحوائط أكثر تعرض للهواء ويتبعها بطبيعة الحال سرعة جفاف الماء الزائد. أما الاقتصاد فى الوقت وما يتبعه من الاقتصاد فى التكاليف فهذا ما يشك كثيراً فى امكان

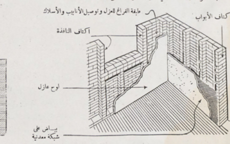


(شكل ٣) رسم تفصيلى يبين حركة الهواء الدائرية فى الحوائط المزدوجة فى كل من فصلى الصيف والشتاء وانتقال الحرارة بواسطة التعادل الحرارى

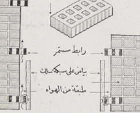
(شكل ٤) بعض أمثلة الفراغ الفردى والمزدوج فى حوائط رولوك المفرغة يبين عدة أمثلة مختلفة لقطاعات الحوائط حيث قسم الفراغ المستمر الى فراغات منفصلة. وقد روعى أن تشترك طبقات الحائط متضامنة فى توزيع الأحمال

تحقيقه وذلك لأنه رغم أن كمية الطوب التى تحتاج اليها مثل تلك الحوائط أقل نسبيا من تلك التى تحتاج اليها الحوائط الصامتة إلا أنها تتطلب عناية ومهارة خاصتين فى رص الطوب وبنائه وتوزيع المونة مما يطيل مدة البناء. ويزيدها زيادة محسوسة، كما أن الطوب الذى يستعمل لمثل هذه الحوائط وخاصة الرقيقة منها يحتاج إلى دقة وعناية فى اختيار قطعة حتى تكون جميعها متماثلة لتساعد على انتظام توزيع الروابط الأفقية، كذلك الدقة فى بناء الأركان والتركيب الشبكى للحوائط إذا كان الحمل موزعا توزيعا استاتيكيا على الحائط بأ كمله كما أنه لا يمكن الاعتماد على البناء العادى فى القيام بتنفيذها. وعلى ذلك يمكن اعتبار أن الاقتصاد فى كمية الطوب والمونة تعادلها فرق الارتفاع فى أجر اليد العاملة واختيار القطع وزيادة مدة البناء.

- أما من حيث الغرض الأساسى من تلك الحوائط وهو عزل الحرارة ومنع تسربها فقد أثبتت التجارب الحديثة خطأ الكثير من النظريات القديمة المعروفة والتى ظهر فيها اختلاف كبير بين النتائج النظرية والتجارب العملية التى أمكن اجراؤها أخيرا، مما كان سببا فى تغيير كثير من نظريات انشائها المالوفة وادخال كثير من التعديلات على طرق بنائها



(شكل ٥) مثل من أمثلة الحوائط الطوبية العازلة المستعملة فى أمريكا حيث يكون الطوب الطبقة الخارجية الرقيقة وشبكة من الاضلاع تغطى من الداخل بشبكة معدنية وبياض لعزل الصوت بين الحجرات. أو بالواح من مادة عازلة لعزل الحرارة والرطوبة فى الحوائط الخارجية .



(شكل ٦) طريقة عزل الرطوبة فى الحوائط الطوبية الصامته بفصل البياض الداخلى عن الحائط الخارجى بطبقة متصلة ومستمرة من الهواء . البياض مثبت على شبكة معدنية تربطها بالحائط وحدات خاصة من الطوب المفرغ .

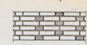
فطريقة طبقة الفراغ المستمرة التى يبلغ سمكها ٦ — ٨ سم والتى شاع استعمالها فى انجلترا وهولندا من قديم الزمن وجد بالتجارب أن نسبة العزل الفعلية قد بلغت ٤٠—٧٥٪ من نسبتها التقديرية . فالطبقة التى سمكها أكثر من ٣ سم وجد أنها كبيرة جدا بحيث تساعد على حركة الهواء الدائرية المستمرة تبعاً لاختلاف درجتى حرارة سطحى الحائط وسمك كل من طبقتيه .

شكل (٣) يبين دورة الهواء فى الفراغ المقفل فى كل من الصيف والشتاء . فى الصيف عند ما تبلغ درجة الحرارة الخارجية ٤٠° بينما درجة الحرارة الداخلية للمبنى ١٨ — ٢٠ فطبقة الهواء الملاصقة للحائط الخارجى ترتفع درجة حرارتها. وتبعاً لنظرية الوزن النوعى تصعد إلى أعلى لتحل محلها طبقة أخرى من أسفل ثم يفرغ الهواء شحنه حرارته على سطح الحائط الداخلى ويهبط ليكمل دورته ، وهكذا يقوم الهواء بنقل الحرارة بدلا من عزلها أما فى الشتاء عند تدفئة الحجرات حيث تبلغ الحرارة الداخلية ٢٠ —٢٢° وفى الخارج ٥—٦ درجات يدور الهواء دورة عكسية لينقل الحرارة الداخلية إلى الحائط الخارجى — فكلما كان الاختلاف بين درجتى الحرارة الداخلية والخارجية كبيراً كلما زادت درجة التبادل الحرارى . فالهواء موصل بطىء للحرارة إذا كان ساكناً أو مستقراً ، بينما الهواء المتحرك ناقل جيد للحرارة أو عامل تعادل قوى . وتلك من الظواهر التى ارتكنت عليها كثير من نظريات علم الحرارة من قديم الزمن . فلكى يقوم الهواء بعمله كعازل للحرارة يجب حفظه ساكنا . . أو تقسيم طبقته إلى خلايا أو طبقات أفقية بحيث لا يسمح بحركة الهواء الدائرية .

بينما فى البلاد الباردة توضع الطبقة الرقيقة من الحائط نحو الخارج فلكى يقوم الحائط بالعزل فى المناطق الحارة يجب أن تحل الطبقة السميكة محلها وتوضع الطبقة الرقيقة نحو الداخل .

ولقد كان أول اتجاه سارت فيه طريقة بناء الحوائط العازلة هو تقسيم طبقة الهواء العازلة إلى خلايا أفقية بواسطة روابط عرضية مستمرة مع تقليل سمك طبقة الهواء بحيث لا تزيد عن ٣ سم ثم تقسيمها رأسياً أو باستعمال طريقة الحواجز المتوسطة (الحوائط ذات الفراغ المزدوج) والتى مهدت الطريق لظهور عدد لا يحصى من أنواع الطوب المفرغ أى تقسيم فراغ الهواء إلى أكبر عدد ممكن من الخلايا المقفلة — وقد عملت عدة تجارب ملئت بها فراغات الحوائط المزدوجة بالخرسانة الخفيفة أو خرسانة الحجر الخفاف وغيرها من المواد الخفيفة فاعطت نتائجا لها أهميتها .

● أما عزل الرطوبة عن الحوائط الداخلية فقد وجد أنها فى كثير من الأمثلة تتوازى مع نظرية انتقال الحرارة السابقة خصوصاً فى المناطق الرطبة والكثيرة الأمطار فالرطوبة التى تمتصها طبقة الحائط الخارجية عند ما تسقط عليها أشعة الشمس تتسرب إلى طبقة الفراغ وتدور دورتها مع الهواء لتلتصق بالطبقة الداخلية الباردة تبعا لنظرية التكاثف وتنتقل منها خلال الطوب إلى البياض الداخلى وتظهر تلك الدورة جلياً فى المناطق الحارة الرطبة خصوصا إذا كانت طبقات الحائط رقيقة ، ويفضل فى حالة عزل الرطوبة أن تكون طبقة الهواء متصلة بالخارج من أسفل الحائط وأعلاه كما يجب تغطية فتحات التهوية بشبكة معدنية لمنع تسرب الحشرات والفيران إلى داخل الحائط . وعند استعمال الروابط الطوبية يجب تغطية أطرافها الخارجية بالأسفلت ، أما فى حالة استعمال الروابط المعدنية فيجب ثنيها أو برمها من الوسط حتى لا تكون واسطة فى نقل قطرات الماء



شكل (٧)

بعض طرق رص الطوب وتوزيع الروابط فى واجهات الحوائط العازلة ذات الطبقة الخارجية التى سمكها ½ طوبة والتى يفصلها عن الحائط الداخلى فراغ من الهواء

إلى الحائط الداخلى كما يجب مراعاة أختيارها من مواد غير قابلة للصدأ كالبرونز .

أما الروابط الشبكية والتى تصنع من السلك فقد ثبت عدم صلاحيتها لسهولة جمعها لقطرات الرطوبة المتكاثفة ونقلها إلى الحائط الداخلى — ومن بين الطرق الشائعة الأستعمال فى مناطق أمريكا الدافئة الرطبة لمنع انتقال الرطوبة إلى البياض الداخلى وسرعة اتلافه فصل الحائط الصامت عن البياض الداخلى بواسطة طبقة من الهواء . يلصق البياض على شبكة معدنية تثبت فى روابط من الطوب المفرغ تسمح بدوران الهواء خلالها واتصال طبقته ببعضها (شكل ٦) .

ويفضل فى المناطق الشديده الرطوبة أن تكون طبقة الحائط الخارجية من طوب خاص لا يمتص الرطوبة كالانواع المختلفة من الطوب المفرغ والطوب المزجج والطوب المضغوط كما يجب مراعاة ذلك جيداً عند اختيار المونة التى تكحل بها الفواصل .

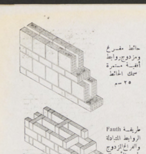
● أما من حيث صلاحية الحوائط المفرغة لعزل الصوت فقد أجريت عدة تجارب عملية لانواع مختلفة من الحوائط المفرغة أعطت نتائج سلبية بالنسبة لكثير من الحوائط المزدوجة الخفيفة ذات الطبقات الرقيقة والفراغ المستمر حيث تتذبذب الطبقة الخارجية تبعا لطاقة الأمواج الساقطة عليها ويكون تأثيرها كلوح رنان متجانس (نظراً لتقارب درجة مرونة كل من الطوب ومونة الاسمنت) ثم ينتقل رنينها إلى الطبقة الداخلية التى تتذبذب تبعا لها وبذلك تعمل على تقوية الصوت بدلا من اعدام طاقته فباعدام تذبذب الطبقة الخارجية يمكن أضعاف الصوت المنتقل بواسطتها وذلك بربط الطبقتين ببعضهما فتبعا لزيادة عدد الروابط تقل الذبذبة (الروابط المعدنية المرنة ليس لها تأثير ويفضل منها الطوب) وقد بلغت درجة عزل الحائط المزدوج الذى سمكه ٢٩سم (طبقة الفراغ ٤ سم) ٥٢ فون وإذا ملىء الفراغ بالخرسانه الخفيفة أو الرمل تصل درجة عزل الحائط إلى ٦٩ — ٧٤ فون وقد وصل الحد الأعلى فى حوائط الطوب ذو الخلايا المفرغة التى سمكها ٢٨ سم بلغت ٨٩ فون أى ما يعادل سمك ٥٢ سم فى الحوائط الصامته . أما من حيث توزيع الأحمال على تلك الحوائط فهناك ثلاثة طرق .

أولا — أن يحمل الحائط نفسه فقط كما هو الحال فى جميع المبانى الهيكلية حيث تحمل حوائط كل دور من الأدوار على الارضيات والبكمرات .

ثانيا — الطريقة الانجليزية أى أن يقوم الحائط الداخلى بالحمل كله والطبقة الخارجية تكون بمثابة قشرة مثبته فيه وقد تكون محمله عليه وتبق طبقة الهواء بينهما مستمرة زيادة كمية الطوب المستعمله .

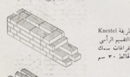
ثالثا — الطريقة الألمانية والتى يوزع فيها الحمل استاتيكيا على الحائط باكمله وقد عم استعمالها فى أوروبا الوسطى وتسمى بطريقة التوزيع المتضامن ويوزع الحمل على الحائط بطريقتين اما طريقــــة التوزيع المتضامن Eckert. Kaestel. Fauthwand (شكل ٨) أو بطريقة الأعمدة المتراصة Saupe, Portophor وقد اثبتت التجارب التى قام بها معمل ابحاث جامعه زيوريخ على كل من تلك الحوائط أن طريقة Eckert ذات الروابط الأفقية المستمرة والفراغ المقسم يمكن أعتبارها أحسن الحوائط الخفيفة مقاومة كما قد أمكن الارتفاع بها إلى أربعة أدوار أما فى الحوائط ذات الفراغ المزدوج فتعد طريقة Saupewand أحسنها من حيث توزيع الاحمال ستاتيكيا بطريقة متضامنة اشتركت فيها الأعمدة والحوائط الثلاثة متضامنة

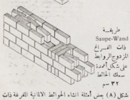
ولكنه رغم وجود عدد لا يحصى من أمثلة تلك الحوائط فى المانيا والنمسا وسويسرا فى مبان وصل ارتفاعها إلى خمسة أدوار فان تحميلها فى مصر يدعو إلى التخوف كما أنه لا يمكن الاعتماد على البناء العادى للقيام بتنفيذها .











شكل (٨) بعض أمثلة انشاء الحوائط الالمانية المفرغة ذات الحمل الموزع والفراغ الفردى المزدوج

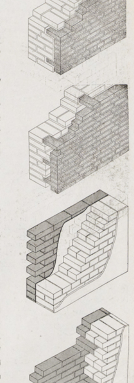
● طوب الكسوة

(طوب ظاهر فى الواجهات) الكسوة أو الوقاية هى نوع من أنواع إنشاء الحوائط المزدوجة والتى تقوم فيها الطبقة الخارجية (التى تحل محل البياض) بمقاومة العوامل الجوية المؤثرة على الحوائط الخارجية من رياح وأمطار وتأثير الرطوبة والحرارة — والطبقة الخلفية أو حائط الحمل والذى يقاوم الحمل فقط يكون أيضا من الطوب العادى أو من مواد أخرى كالخرسانة أو الحجر . وتشترك طبقة الكسوة مع الحائط استاتيكيا فى الحمل فيكون هناك ارتباط انشائى بين وحدانهما أو يقوم الحائط الخلفى وحده بالحمل بأكمله وتكون الكسوة كقشرة خارجية للوقاية فقط .

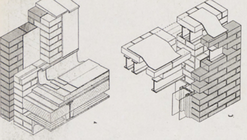
ويختلف طوب الكسوة عن الطوب العادى فى مواصفاته والتى تتوقف غالبيه على مناطق استعماله ومايتعرض له من العوامل التى تؤثر على سطحه . فى المناطق القريبة من البحار يشترط فيه أن يكون مقاوما لتأثير الأملاح والرطوبة والتآكل بفعل العواصف بينما فى المناطق القريبة من الصحارى يشترط فيه احتمال التغير السريع بين درجات الحرارة العالية والمنخفضة . ومقاومة سطحه للرياح المحملة بالرمال وفى المناطق الباردة تقاوم تأثير الصقيع و و الخ . كما أنه فى حالات أخرى يكون عمله عزل الحرارة والصوت فقط ويختلف طوب الكسوة بصفة عامة عن الطوب العادى فى كثافته ومتانته حيث يحرق فى درجة حرارة عالية كما أن أنواع كثيرة منه تعالج أسطحها الخارجية آليا أو كيميائيا لتكسبها خواص تتفق مع العوامل المؤثرة عليها وقد تكون أبعاد طوب الكسوة كأبعاد طوب البناء العادى ٢٥ × ١٢ × ٦ أو تختلف عنها ٢٥ × ١٤ × ٦، ٢٥ × ٢٥ × ٦، ٢٩ × ١٤ × ٩ وقد تصل فى الحجم إلى ١٤ × ٨ × ٤

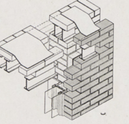
ونظراً لهذا الاختلاف فى الأبعاد فمن أهم العوامل التى يجب مراعاتها طريقة رص الطوب وتوزيع الروابط التى تربط الطبقتين ببعضهما خصوصا وان كانت طبقة الكسوة ستشترك مع الحائط الخارجى استاتيكيا فى الحمل (شكل ٩ د). ولما كان رص الطوب فى طبقة الكسوة يقوم بدور زخرفى هام بجانب الدور الانشائى والوقائى فيجب مراعاة طريقة رصه جيداً علماً بأن سمك الطبقة ½ طوبة كما أن الشروط الاقتصادية تتطلب الاكثار ما أمكن من التوزيع الطولى (آديه) والاقتصاد فى التوزيع الشناوى — كما أن عامل توزيع الحمل يحدد بدوره توزيع وحدات النوعين بالنسبة لبعضها و (شكل ٧) يبين عدة أمثلة من طرق التوزيع المختلفة وأكثر الأنواع انتشاراً وأفضلها من حيث التكوين الانشائى طريقة « ٢ آديه ، واحد شناوى » (شكل ٩ ب) ويلعب سمك الكحله واختلافه لتقوية خطوط واخفاء أخرى دورا زخرفيا فى كسوة الواجهات بالطوب الظاهر كتقوية الخطوط الأفقية المستمرة حتى يصل سمك الكحلة فى بعضها ٢ ½ سم مع زيادة عمقها واخفاء اللحامات الرأسية التى تكون كحلتها ضيقة وبمستوى سطح الحائط أو بضم عدة داميك مع بعضها بحيث لا تظهر كحلتها وتختلف تلك التقاسيم الزخرفية التى لا حصر لها تبعاً لأبعاد المساحات المغطاه والاعتبارات الفنية — ولا يميل كثير من المعمارين إلى الأكثار من الزخارف المجسمة فى الواجهات لقابليتها إلى جميع الأتربة والحشرات التى تتكاثر وتنسج أعشاشها فى ظلالها وبين فجواتها ثم لصعوبة تنظيف الواجهات فى جو كجو مصر الكثير الأتربة .

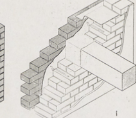
والاختلاف فى سمك الكحلة يمكن تحقيقه إذا كان طوب الكسوة حر التوزيع أى ملصوقا على الحائط وليس بينهما علاقة استاتيكية (شكل ٩ حـ) أو فى حالات مرونة الاتصال بين الطبقتين . عند

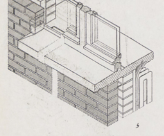


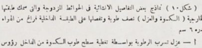
شكل ٩ طرق كسوة الحوائط بالطوب مبينا بها وضع طبقة الكسوة بالنسبة للحائط الخلفى →










(شكل ١٠) نماذج بعض التفاصيل الانشائية فى الحوائط المزدوجة والتى سمك طبقتها الخارجية (الكسوة والعزل) نصف طوبة وتفصلها على الطبقـة الداخلية فراغ من الهواء قدره ٦ سم

أ — عزل تسرب الرطوبة بواسـطة تغطية سطح طوب الكسوة من الداخل رؤوس ارتكاز الكمرات الخشبية بطبقة بيتومينية

ب ، حـ — تفاصيل الأسطح والدراوى — تغطية سطح الدروة العلوى بألواح من الزنك أو بروابط طوبية — ويظهر فى ب تفاصيل اتصال النوافذ وأعتابها بالحوائط المفرغة

ء — تفاصيل جلسة النافذة — بلاطة الجلسة من الخرسانة المسلحة أو الحجر الصناعى .

اختلاف أبعاد الطوب المستعمل فى كل منها ولكن يجب الاحتراس فى التوزيع حتى لا تتعارض اختيار طريقـة الرص مع الروابط التى تتفق فى مداميك كلتاهما (شكل ٩ أ) ولما كان الطوب المستعمل للكسوة أكثر صلابة وكثافة من الطوب العادى فهو بطبيعة الحال أسرع توصيلا للحرارة والصوت ويجب مراعاة ذلك العيب جيداً عند استعماله لتغطية الحوائط وفى هذه الحالة يفضل فصل طبقة الكسوة عن الطبقة الداخلية بفراغ من الهواء كما هو الحال فى الحوائط المفرغة أو بطبقة عازلة من مادة بيتومينية (شكل ٩ ب) .

ويتوقف هذا على سمك الحائط الخلفى نفسه والأحمال المركزة عليه — ففى المبانى الهيكلية ذات الحوائط الخارجيـة الرقيقة يعوض الفرق باستعمال الحائط الخلفى من الطوب العازل الخفيف كالسلتون والبونسيت أو غيرها من أنواع الطوب المفرغ كما أنه فى المناطق الشـديدة الرطوبة والأمطار يفضل تغطية السطح الداخلى لطبقـة طوب الكسوة بالبيتومين لمنع تسرب الرطوبة إلى الحائط الداخلى أو للفراغ العازل (شكل ٩ حـ)

وفى حالة فصل طبقة الكسوة عن الطبقة الداخلية تربط الطبقتين ببعضهما بالطرق السابقة المبينة فى الحوائط المفرغة والتى تختلف تبعاً لتوزيع الأحمال . وعند استعمال كمرات خشبية للأسقف يستحسن تغطية أطرافها وأسطح ارتكازها بطبقة من البيتومين أو بكسوتها بورق أسفلتى عازل أو بالقماش المقطرن (شكل ١٠ أ) .

ويستعمل الطوب فى كسوة الحوائط الحجرية لوقايتها خصوصاً إذا بنيت من أنواع الأحجار الجيرية التى لايمكنها مقاومة الرطوبة أو العوامل

الجوية الأخرى . وقد تكون الكسوة من الطوب العادى أو من الأنواع المختلفة من طوب الكسوة الصلب كما أن طبقة الطوب يمكن لصقها مباشرة على سطح الحائط الحجرى أو فصلها عنه بطبقة من الهواء (شكل ١١) ويحتاج هذا النوع من الانشاء إلى عناية خاصة فى توزيع الروابط والتى تكون متفرقة أو على شكل مدماك مستمر يقسم الحائط الحجرى إلى كتل مستمرة ارتفاعهـــا من ٦٠ — ٨٠ سم . يختلف طوب الكسوة عن الطوب العادى بعدم قابليته لامتصاص الماء والرطوبة واشعاعها وذلك لكثافة طبقة أسطحه أو لكونها مكسوة بطبقة مزججة أو صلبـه عازلة ومن ذلك يظهر أحيانا ما يسمونه بالترطيب والذى كان ظهوره فى كثير من المبانى القديمة سبباً فى تخوف كثير من المعماريين من طوب الكسوة وتفضيل البياض عنه والذى يمكن إزالته وتجديده فى أى وقت وبسهولة .

فالحوائط المكسوة بالطوب الظاهر وجد أنه تظهر بها أحياناً بعض الشروخ الدقيقة على أسطح طوبها الخارجية من فعل الحرارة أو خدوش الرياح أو فى اللحامات بين المونة والطوب ومن تلك الشقوق تنتقل الرطوبة إلى داخل الطوب خلف سطحه العازل فبدلا من اشعاعها نحو الخارج تنتقل إلى داخل الحائط ويظهر ذلك جيداً فى المناطق الكثيرة الأمطار أو الكبيرة الاختلاف بين الحد الأعلى والادنى لدرجات الرطوبة والحرارة وسرعة تغيرهما . وقد أمكن علاج تلك العيوب عند ظهورها بعدة طرق حديثة شائعة الاستعمال منها :

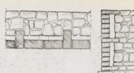
(١) دهان الحوائط بعد غسلها جيداً بمادة من المواد الكيميائية التى تتخلل الشروخ والخدوش واللحامات كالانيمبرولبوم والتى تكسبها مناعة ضد تسرب الرطوبة أو المياه خلالها .

(٢) طلاء الحوائط بمادة سطحية عازلة تجف على سطحها وتكسبه طبقة شفافة عازلة كالازوليت . ويفضل القيام بمثل هذا العلاج فى فصول السنة الجافة والخالية من الامطار وعند ما يجف الحائط تماما .

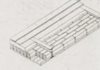
ومن الطرق التى أخترعت حديثا فى سويسرا والتى أعطت نتائجا ذات قيمة كبيرة طريقة الحرق أو الكى ويكون العمل على ثلاثة خطوات متتابعة الاولى غسل الحائط جيداً بالبخار وهى طريقة سريعة سهلة ثم رش الحائط ميكانيكيا بمادة شفافة خاصة أو بنوع خاص من البياض الملون تبعاً للون المطلوب ثم يحرق البياض بلهب خاص أو يكوى بدقة بآلة كى خاصة فيكتسب سطح الطوب واللحامات مناعة قوية وصلابة لمقاومة جميع العوامل الجوية .

الطوب والتسليح :

التسليح معناه الانشائى زيادة عزم المقاومة فى القطاعات فى حالتى الشد والضغط وربط وحدات المادة ببعضها بحيث يمكنها أن تعمل متضامنة على مقابلة القوى المنقولة إليها — ولما كان الطوب العادى لا يمكنه أن يتحمل أكثر من

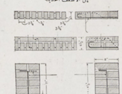


شكل ١١ كسوة الحوائط الحجرية بطبقة الطوب سمكها نصف طوبه وعزلها بفراغ هوائى سمكه ٦ سم



شكل ١٢ — استعمال الطوب العادى فى بلاطات الاسقف بواسطة تسليحه باسياخ أو خوص حديدية

تطور إستعمال الطوب فى الاسقف من Kleinische Dechen إلى الاسقف الحديثة



شكل ١٣ — بعض نماذج البلاطات والكمرات والاعتاب الطوبية المسلحة فى المبانى الامريكية

شكل ١٤ — مثل لتسليح الكمرات والأعتاب الطوبية فى ألمانيا — يغطى الفتحة كمر حديدى يمر خلال لحامات الطوب وقد وضعت بين لحامات صفات الطوب الرأسية كانات حديدية قطر ٨مم ساعدت على تحويل الطوب إلى كتلة واحدة مرتبطة ينتقل حملها إلى كمرات السقف بواسطة حوامل قطر ٨ — ١٠ مم

الخوصة المستمرة والكانات

ربط الخوصة ١٠/٣٠مم بكمرات السقف بواسطة الحوامل قطر ١٠مم

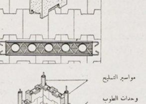
٤٢٠ — ٤٦٠ كيلوجرام على المتر المسطح فقد اقتصر استعماله على تغطية الفتحات الضيقة والتى لا يزيد اتساعها عن ١,٥ متر إذا كان سمك البلاطة ١٢سم . فاذا زادت الفتحات عن ذلك اتخذ طريقة توزيعه الانشائى إلى مقاومة الضغط فقط كما هو الحال فى العقود والقباب بأنواعها. كما أنه فى هذه الأحوال يجب مراعاة كل ماينشأ عنها من قوى أفقية غير متعادلة .

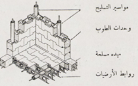
ولقد كانت أول محاولات تسليح الطوب هى ربط الحوائط أفقياً بواسطة شبك معـــدنى أو شرائط معدنية سمك كل منها ٢ — ٣ مم وعرضها ٦ سم ويتراوح طولها من ٢,٥ — ٣,٥ متر توضع بين لحامات الطوب على ارتفاعات تختلف من أربعة مداميك إلى ستة وكان عملها الأساسى مقاومة الترخيم الناشىء من عدم تجانس طبقات الأرض التى ترتكز عليها الحوائط أو لمقاومة شروخ الاهتزازات الأرضية فى المناطق الكثيرة الزلازل وتنتشر تلك الطريقة من التسليح فى انجلترا .

أما أقدم أمثلة تسليح الطوب على شكل بلاطات لمقاومة الضغط فقد نشأت فى ألمانيا وهى الطريقة المسماه Kleinische Decke (شكل١٢) والتى رصت فيها الأسياخ الحديدية فى الاتجاه الطولى وكان التسليح على شكل أسياخ قطرها ٦ — ١٣ مم حتى تكون صلابتها كافية لمقاومة الانثناء والالتواء خصوصاً وأنها لاتربط أفقيها بكانات أو روابط — أو على شكل خوص ٢ × ٨ مم لتساعد على رص الطوب متوازياً واختلفت سمك طبقة اللحام من ٢ — ٣,٥سم ملئت بمونة من الأسمنت بنسبة ١ : ٤ وقد كان الحد الأعلى لاتساع الفتحات التى تغطيها مثل هذه البلاطات المسلحة ١,٦٥—١,٨٥ لكل من الأسياخ والخوص . وقد اشتركت فى تغطية الفتحات الكبيرة بالاشتراك من الكمرات المعدنية لملء الفراغات التى بينها (شكل ١٢) بحيث لايزيد اتساع المسافة بين الكمرات فى هذه الحالات عن متر حتى يقاوم الطوب الانثناء المزدوج فى اتجاهى السقف .

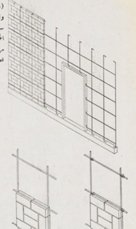
شكل ١٥ — مثل لاستعمال الحوائط الحرة المسلحة بطريقة بروس فى بناء الاسوار

وتبعاً لزيادة الأحمال فقد تطور استعمال الطوب المسلح بزيادة ارتفاعاته وتخفيف وزنه ثم زيادة التسليح مما أدى إلى توسيع الفجوات والتى عملت ككمرات متراصة كما زودت الأسقف بطبقة عليا من الخرسانة المسلحة بسمك تراوح بين ٢٣و٥ سم لمقاومة الضغط وتبعاً لعمل كل من البلاطة والكمرات المتراصة فقد تطورت أشكال الطوب حتى تساعد على عملهما المشترك وخرج الطوب من اشتراكه الأستاتيكى إلى عمله كفرم يصب السقف حولها ثم قيامه بعامل العزل للصوت والحرارة .





شكل ١٧ — مثل لاستعمال الطوب فى الأثناء الجاف



(شكل ١٦) طريقة بروس فى تسليح الحوائط والقواطيع الداخلية سمك الحائط ٦ — ٨ سم من الطوب العادى أو المفرغ . توزيع الحمل على شبكة التسليح المعدنية. اتساع مربعات الحشو ٥٣ × ٥٣ أو ٣٨ × ٣٨ سم قطاعات خوص الشبكة ١¼ × ٢٦ مم

ولقد أعطى التسليح الفرصة للطوب لكى يستعمل فى بناء الكمرات والاعتاب بتسليحها بواسطة أسياخ حديدية ترص فى فجوات اللحامات أو بواسطة استعمال أنواع مختلفة من القطاعات الحديدية المعروفة (شكل ١٣) لتغطية الفتحات الكبيرة — ومن أحدث الأمثلة فى انجلترا ڤيلا مندلسون التى بنيت بالطوب والتى غطيت إحدى فتحاتها التى يبلغ اتساعها حوالى أربعة أمتار بجمالون حديدى اختفى داخل الحائط والجلسات .

ويبين (شكل ١٤) أحدى أمثلة تسليح الكمرات الطوبية فى المانيا وقد رص الطوب فى صفوف رأسية مستمرة بينها كانات قطر كل منها ٨ مم وتربط المونة الطوب والكانات بحيث تعمل كلها مشتركة ككمر خرسانى متجانس ينقل حمله إلى الخوصة المستمرة ٣٠ × ١٠ مم والتى تحملها كانات طولية أخرى مثبته فى كمرات السقف . وقد أمكن بناء أعتاب الفتحات بهذه الطريقة حتى بلغ اتساع اقصاها خمسة أمتار وقد عملت محاولات أخرى بتقويس الكمرات على شكل عقود مفرطحة أمكن بها الوصول باتساع الفتحات إلى ثمانية أمتار .

ومن طرق التسليح الحديثة والتى انتشرت فى المانيا الطريقة المعروفة باسم PRUESS والتى يكثر استعمالها فى بناء القواطيع وتسمى بطريقة الحوائط الحرة . وتتكون من شبكة معدنية يرص فيها أسياخ أو خوص من الحديد فى اتجاهين تملأ المسافات التى بينها بالطوب (شكل ١٦) وتبلغ ابعاد المربعات ٥٣ × ٥٣ سم والخوصة ١¼ × ٢٦ مم وعند بناء الحوائط ترص الاسياخ الرأسية وحدها ثم يبنى الطوب بينها وعند ملء كل مربع تثبت فوقه الخوص العرضية فبذلك تكون أحمال الحائط موزعة على الشبكة الحديدية التى تنقله إلى الأعمدة الجانبية بحيث يمكن رفع الحائط بأكمله وعدم تركيز حمله على البلاطات .

كما أمكن استعمالها فى الحوائط الخارجية المزدوجة الخفيفة — وفى كثير من الحالات يفضل استعمال الطوب المفرغ خصوصا للقواطيع حتى تكون خفيفة الوزن . وفى حالات الحوائط المتحركة والمتنقلة يوضع الحائط بأكمله فى أطار عبارة عن مجرى معدنية — (حوائط مبانى العرض

والمكاتب) . وقد انتشرت طريقة بروس فى بناء الأسوار الخارجية من الطوب (شكل ١٥) والتى ينقل حمل الحوائط فيها إلى الاكتاف المسلحة — وتمتاز تلك الحوائط فى بناء الأسوار بتماسكها وعدم قابليتها للشروخ أو التشقق لعدم ارتكازها المباشر على الأساسات .

ولقد اشترك الطوب المسلح فى كثير من طرق البناء الجافة أو البناء السريع والتى روعى أن يشترك فيها أقل عدد ممكن من أنواع الوحدات فى انشاء المبنى بأكمله وسا كتفى هنا بتقديم مثل من تلك الأنواع التى ملات الأسواق المعمارية فى العصر الحديث . وتحوى طريقة البناء نوعين فقط من الوحدات (شكل ١٧) أحدهما الطوب والأخرى جمالونات معدنية خفيفة تربط الطوب بينها بطريقة جافة سريعة وتستعمل فى نفس الوقت لبناء الارضيات والحوائط الخارجية والداخلية ويمكن زيادة مقاومتها بواسطة مواسير معدنية أو أسياخ تصب معها مونة الاسمنت وتعمل كأعمدة فى الحوائط أو كمرات فى الارضيات — وتربط الارضيات من أطرافها البارزة بواسطة ميدة مسلحة تثبت الحوائط والأرضيات ببعضها .

● الطوب الزجاجى

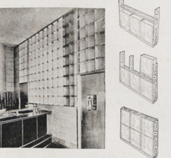
أو طوب العصر الحديث كما يسميه الانتاج الصناعى هو آخر ما وصل إليه الطوب فى تطوره لكى يساير العمارة الحديثة فى مطالبها وينطبق على مافرضته من شروط وقيود قلما تتوفر فى المواد الأخرى من حيث اكتساب أكبر كمية من الضوء والأشعة الطبيعية وتوزيعها بالطرق وفى الاتجاهات التى تتطلبها المنفعة ، وفى نفس الوقت قد بلغ الحد الأعلى لمقاومة كل من العوامل الجوية المؤثرة عليه كالحرارة والبرودة والأمطار وتأثير الرياح ثم عزل الصوت والضوضاء — فجمع بذلك بين خواص الحوائط الصامتة والفتحات كما أنه قد خطى الخطوة الأخيرة فى الاتجاه الذى كانت الفتحات تسير فى طريقة حيث أنها فى كل طراز قد كبرت عن الطراز الذى سبقه تبعا لطرق الانشاء وزيادة مقاوم العزل حتى أعطاها الطوب الزجاجى الفرصة لكى تحل محل الحائط بأكمله .

والطوب الزجاجى عبارة عن قوالب زجاجية مزدوجة أو مفرغة يختلف سمك زجاجها وأبعادها وطريقة معاملة أسطحها تبعا لأنواعها المختلفة ومواضع استعمالها واتجاه الضوء الساقط عليها وطريقة توزيعه المطلوب بواسطتها ثم مقاومتها للعوامل المؤثرة عليها .

وينقسم الطوب الزجاجى تبعا لطرق بنائه إلى ثلاثة أنواع (عدى الأنواع أو البلاطات العادية المعروفة التى تصب فى القوالب الخرسانية لإنارة الأسقف والأرضيات)

(١) طريقة الرص الحر — وهى الطريقة الاكثر انتشارا فى أمريكا وفرنسا وطريقة بناء الحوائط فيها بواسطة رص الطوب فوق بعضه ولحامه بمونة من الجبس المرن أو لحامات من المطاط لمنع الكسر بفعل التمدد (أنواع سان جوبان والانسولوكس) وفيه ترتكز أحمال الطوب على بعضه ولذا فلا يمكن الارتفاع بالحوائط إلا إلى مسافات لاتتعدى ثلاثة أمتار وإلا فيجب تقسيم الحائط عرضيا بواسطة كمرات أو ميدات معدنية أو خرسانية تحمل كل منها خمسة أو ستة صفوف من الطوب كما يجب الاحتراس من تأثير ترخيم الارضيات أو الكمرات وارتكازها أو ضغطها على الطوب نفسه .

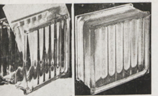
(٢) طريقة التسليح المستمر ويكثر استعمالها فى ألمانيا وسويسرا والجزء الأكبر من أوربا الوسطى والتى تسلح فيها فواصل الطوب بأسياخ حديدية وتملأ بمونة الأسمنت ويكون التسليح فى اتجاه أو اتجاهين تبعاً لوضع الحائط استاتيكيا بحيث يعمل كشبكة خرسانية مسلحة ولذا فأمكن به تغطية مساحات مستمرة وصلت فى بعض المبانى إلى ارتفاع خمسة أدوار وقد استعمل الأستاذ سالفسبرج المهندس السويسرى ذلك النوع من الطوب بطريقة مبتكرة فى أحد المبانى الحديثة بسويسرا بتسليح الحوائط الزجاجية (داخل صالة كبيرة من صالات العرض) بواسطة مواسير الماء الدافىء وملأ فراغات اللحام بأسمنت ذو لون أزرق فلعبت الحوائط



(شكل ١٨) طريقة ربط الطوب الزجاجى بواسطة الاطارات المعدنية

دورا زخرفيا نجح إلى حد بعيد وفى نفس الوقت فقد قامت تلك الحوائط بتدفئة الصالات بطريقة مبتكرة

(٣) طريقة الاطارات المعدنية والتى تتشابه مع طريقة Prüss الألمانية فى تسليح الحوائط الطوبيه فى الأسوار والقواطيع حيث تحمل الطوب ألواح أو إطارات معدنية يكون عملها استاتيكيا كالطريقة السابقة ويكون الطوب كمادة لملء الفراغات . وقد أستعملت تلك الطريقه فى أمريكا حديثا وجربت لأول مرة من عدة أشهر فقط (شكل ١٨) .



شكل ١٩ — طريقة رفع درجة عزل الطوب الزجاجى للحرارة وتحديد كمية الضوء باستعمال الواح الحرير الزجاجى المعتم او الزجاج التشكوسلوفاكى المصنفر تثبت بين طبقى الطوبة

ومن المشاهد فى الاتجاه الذى تسير فيه العمارة العالمية الحديثة فى جميع دول العالم أن الطوب الزجاجى قد بدأ يلعب دوراً هاما فى الكثير من أنواع المبانى وتنبأ الكثيرون من كبار المعمارين أنه سيكون لمعوله أثر ظاهر فى تحديد كثير من نظريات ووحدات العمارة العالمية الحديثة والتى قد قطعت الصلة فى الكثير من أسسها بالطرز القديمة والتى سيكون « البقاء للاصلح » هو المرجع الوحيدلاختيار مواد بنائها .

وقد يتبادر للذهن لأول مرة أن استعمال الطوب الزجاجى سيقتصر على البلاد الشمالية وأنه سوف لا تعطى له الفرصة فى يوم من الأيام لكى يساهم فى مبانى المناطق المعتدلة الحارة والحارة أو عندنا فى مصر — والرد على هذا الزعم انتشار استعماله اخيراً فى الكثير من مدن جنوب كاليفورنيا والمكسيك والبرازيل وغيرها من المناطق الاستوائية والتى تجمع بين الحرارة المرتفعة والتغير السريع والمستمر بين درجات الحرارة والرطوبة فى فصول السنة المختلفة ثم الأمطار الغزيرة . . . وأخيراً الضوء القوى — فكل العقبات الفنية التى وقفت عقبة فى سبيل استعماله فى مثل هذه المناطق تمكنت الأبحاث العلمية الحديثة من تخطيها — فعامل العزل الحرارى قد بلغ — فى الكثير من أنواعها مايقرب من ١,٤٥ — ١,٦٣ أى ما يعادل سمك ٣٨ — ٤٥ سم من حوائط الطوب العادى خصوصا فى الأنواع ذات الفراغ المزدوج والزجاج التشيكوسلوفاكى والحرير الزجاجى كما بلغت درجة عزل الصوت والضوضاء ٣٩ — ٤٥ فون — أما من حيث مقاومة الرطوبة والتآكل بفعل الرياح المحملة بالرمال والأمطار فمقاومة الأسطح الزجاجية إذا قورنت بالمواد الأخرى المعروفة تفوقها بكثير — كما أن سطحها لا تعلق به الأتربة بسهولة التى اختصت بها البلاد المعتدلة الحرارة وتنظيفها لا يحتاج الى عناء كبير ثم إن ارتفاع درجة حرارة سطحها الخارجية لاتساعد كثيراً من الحشرات على الانتقال عليها أو الالتصاق بها كالنحل والعنكبوت الذى ينسج خلاياه على أسطح جميع الأنواع المختلفة من الحوائط الطوبية والبياض .

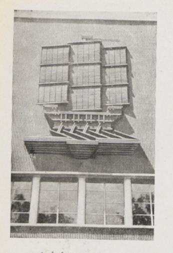
وقد ابتكرت طريقة جديدة (شكل ١٩) لرفع درجة عزل الطوب الزجاجى فى المناطق الشديدة الحرارة أو البرودة بواسطة وضع ألواح من السيلوفان أو السليلويد العازل ونسيج الحرير الزجاجى بين طبقتى الطوبة وقد أمكن أيضاً بتلك الطريقة السيطرة على كمية الضوء التى تمر خلالها وتحديد مقدارها تبعا لاتجاه الحائط . وفى حالات تحديد كمية الضوء بوضع ألواح من الزجاج التشيكوسلوفاكى المصنفر أو الحرير الزجاجى والتى نجحت إلى حد بعيد فى أحد مبانى المحلات التجارية فى المكسيك خصوصاً فى الحوائط المعرضة لأشعة الشمس القوية طول اليوم — وبذلك أمكن التغلب على عقبة الضوء التى كان كثير من المعماريين يعتبرونها العقبة الأساسية فى سبيل استعمال الطوب الزجاجى فى البلاد الحارة .

ولقد كان أول استعمال الطوب الزجاجى فى المناطق الحارة والمعتدلة قاصرا على مساحات ضيقة من الواجهات البحرية والقواطيع الداخلية أما الآن فقد طغى على عدة أنواع من مبانى المكاتب والمحلات التجارية ومعارض الفنون الجميله والمدارس وأجزاء مختلفة من مبانى السكن ، كما أنه قد أعطى الفرصة للاستغناء عن النوافذ فى كثير من مبانى المكاتب والمحلات التجارية والمستشفيات وعزل الهواء الداخلى النقى عن الخارجى الملوث بالاتربة وذلك عندما حلت التهوية الصناعية وتكييف الهواء محل التهوية الطبيعية بواسطة النوافذ والفتحات .

أما العقبة الاقتصادية . . . أى الفرق الكبير بين تكاليف الحوائط التى تبنى بالطوب الزجاجى وبين غيرها من المواد الاخرى فذلك يتوقف بطبيعة الحال على مدى الانتشار والطلب وعلاقتهما بالصناعة المحلية وهو مايبشر بمستقبل الطوب الزجاجى خصوصا وان جميع خاماته ومواد صناعته الاولية متوفرة فى بلاد المنطقة المعتدلة الحارة القريبة من الصحارى .

وقد خطى الطوب الزجاجى خطوة جديدة فى ألمانيا أعدها العلماء قنبلة فى محيط الابحاث العلمية وهى اكتشاف زجاج الـ Ultra Violett وامكان استخدامه فى صناعة الطوب الزجاجى ، والذى يمتاز بامكان فصله لأمواج الضوء القصيرة والدافئة عن بعضهما وسماحه لامواج الأشعة البنفسجية باختراقه وعزل الاشعة الدافئة وهو مالم يتوفر فى الزجاج العادى الذى كان تأثيره عكسياً وبجانب تلك الميزات فانه يجمع بقية خواص الطوب الزجاجى من عزل الحرارة والصوت والمقاومة والاحتمال الخ فاكتشاف مثل هذا الطوب سيؤدى إلى انقلاب كبير فى تصميم المستشفيات والمصحات ودور العلاج ثم حجرات الجلوس والفراندات ومدارس روضة الاطفال وغيرها .

سيد كريم
Dr. Sc. Techn. Arch



الطوب وفن العمارة

شارل عبروط

أرى قبل البدء فى موضوعنا هذا أن أتكلم عن هندسة العمارة كفن وعن مكانتها بين الفنون إذ يؤسفنى أنها تشغل مكاناً متأخراً لاحتياجها لما يوضحها ويعبر عنها .

فالمقام الأول لفن البيان وأعنى به الفصاحة والبلاغة الذى يحوى من أفكار كبيرة ومعان سامية ما يسحر اللب ويستهوى الفؤاد . وطالما كان لكلمة صغيرة فصيحة من الأثر الكبير فى تاريخ الأمم ما أحدث انقلابا كبيرا فى حياتها التاريخية والمدنية . وكيف أن مدنية العالم مدينة لعباقرة الأدب وأقطاب البيان وان كل من وهب قوة البيان وفصاحة اللسان كان له شأن كبير بالسمو بأمته والبلوغ بها إلى أعلا شأو .

ثم يلى ذلك فن الموسيقى الذى يعبر عنه أصوات غير ملموسة توحى للنفس الهامات ومشاعر تسمو وتصعد بالانسان إلى ملكوت أعلا بدون معرفة ماهيتها .

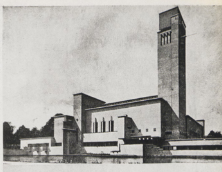
ويأتى فن الرسم (التصوير) فى المرتبة الثالثة إذ على ما يحويه من أفكار وجمال فن يقف الانسان خاشعا حياله فانه يحتاج لتبيانه على اللوحة أبعاد يحددها الطول والعرض . كما أنه فى حاجة لتخيل بعد ثالث يتوقف الى حد كبير على مهارة الرسام فى خلقه بالألوان أو الظل وغيره من الطرق الفنية مما له أثر كبير فى تجسيم الصورة وابرازها

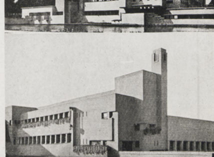
ويليه الحفر (Scuplture) الذى يحتاج لابرازه للوجود الى ثلاثة أبعاد أصلية الطول والعرض والسمك وتتجلى قدرة الفنان على ابراز مايجول بخاطره وتشكيله بالصورة الملائمة لأفكاره . وفى ذلك مافيه من معنى سام وخيال جدير بالاعجاب .

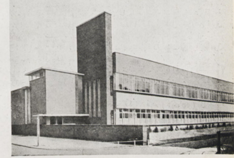
وتتبوأ هندسة العمارة المكان الخامس . حيث يحتاج لابرازها أبعاد ثلاث الطول والعرض والسمك . وتنطبق عليها نظرية الحجم (volume) وللنهوض بهذا الفن يجب على المهندس (الفنان) أن يتخيل ويتصور جيداً الشكل المراد ابرازه وأن يكون ذلك على أساس الثلاث أبعاد الأصلية على أن يفى كل بعد حقه .

وهناك خطأ مبدئى فى الاهتمام بمقاسين دون الثالث . وهذا معناه الخروج عن الفكرة الأصلية فكرة الحجم (volume) الى فكره المسطح . وبالتحول عن الأصل يستحيل استخلاص نتيجة مرضية ويكون فى ذلك مسخ وتشويه الغرض والحصول على صورة كاريكاتورية مشوهة بدلا من الأصل .

بعض أمثلة الطوب فى الاحجام والمكعبات (كوبزم)
ثلاثة أمثلة من هولندا للمهندس DUDOK







وقد يلجأ البعض الى الزخرفة بدون جدوى لتغطية هذا النقص ومن العبث بديهيا معالجة مبدأ خطأ .

وبالرجوع الى الأصل يجب لراحة المهندس أن يلجأ إلى مبدأ من أهم المبادىء وهو الصراحة إذ أننا نرى أن الهندسة فى حاجة لهذا المبدأ لتقويتها وتكملة النقص فيها وكلمة الصراحة تدل على معان كثيرة إذ هى أساس الفكرة المكونة للروح . وهى تعريف للمبنى ذاته . فبنظرة بسيطة يمكننا معرفة ماخصص له المبنى من أغراض والتمييز بينه وبين غيره فالمدرسة والمستشفى والفندق والمتحف وغيرها تدل دلالة تامة على نفسها بصراحة هندستها .

وبتطبيق نظرية الحجم (volume) على الهندسة وإلباسها ثوب الصراحة نرى أنها لازالت جامدة تنقصها الحياة . وهنا يأتى دور المهندس الشاق فعليه جعل الحياة تدب فيها وبعثها حية . بايجاد فكرة تكوّن فيها روح الحياة وبذلك نكون قد حافظنا عليها كفن . وكلما إجتهدنا فى تقوية تلك الروح كلما ساعدنا على رفع مستواها .

ولتحقيق هذه الفكرة (فكرة الروح) يجب أن ندرس نسبة الحجم (volume) دراسة دقيقة كما أن صورة المساقط الرأسية يجب أن تعبر تعبيراً صادقا عن صورة المساقط الأفقية وتدل عليها دلالة واضحة وتتوقف جمال تلك الروح كثيراً على النور والظل ونسبة الفتحات إلى باقى الجسم الذى يجب أن توضع بحكمة وأن تكون صريحة إلى أبعد حد . كما علينا أن لا نهمل مالشخصية المهندس وذوقه من إحياء للروح وطبعها بطابعه الخاص .

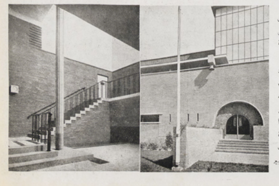
ويجب أن تتوافر دراسة الهندسة على مبادئها وقوانينها الخاصة ولا يجب الخلط بينها وبين الفنون الأخرى إذ أنها ليست بالبيان المعبر عنه بكلام فصيح ولا بالموسيق التى هى عبارة عن جمل موسيقية ولا بالتصوير بألوانه وظلاله ولا بالحفر الذى تتفجر منه ينابيع الحياة وانما فننا عبارة عن حجم وصراحة بروح وأفكار .

على أننا وإن كنا مقيدين بتلك المبادىء فلا يجب أن نضحى أحدها لايزال الاخر فلا يصح التضحية بالصراحة فى نظير المحافظة على مبدأ التماثل مثلا فوضع تجارة على شباك مسدود أو وضع شباك كبير فى حين أنه يجب أن يكون صغيراً لعبر عما بداخله أو إستعمال أعمدة للزينة فقط فى حين أن الكل يعلم تماما أن العامود ما وجد إلا ليحمل أحمالا وأثقالا .

ومن الخطأ الكبير أن يعتمد المهندس على عنصر الزخرفة فقط إذ أننا كثيراً ما رأينا الحقيقة فى الهندسة الحديثة تطلى وتموه وراء كثير من الزخارف التى طمستها وأبرزت لنا من المبدأ طرق مختلفة ومتداولة بدون أن تجد ما تستقر عليه وبذلك أصبحت عبارة عن (مودة) تتغير وتتشكل حسب الاهداء بدون النظر إلى الروح الأصلية . صحيح أنها تكسو الجسم ولكنها تطمس معالمه فهل هذا هو الفن . . ؟ ؟ .

وقد رأينا كثيراً من هذه الطرز كان المقـــام الأول منها للطراز الأخير الذى كان من دأبه محو الطرز السابقة وإن كان مقتبساً منه .





ولإيضاح الهندسة وإبراز أفكارها تحتاج إلى مواد تلبسها الثوب الموافق فما هى تلك المواد التى يمكن إستعمالها على أشكال متعددة وتكون موافقة لما ذكرنا ولا تحتاج الى كسوة . . ؟ ؟

نحن نرى أن الطوب هو أحد تلك المواد ومن أهمها فإنه يحوى عنصر حجمى volume صغير يكون حجماً volume كبيراً يمكن إستعماله على أى وضع وشكل رأسياً وأفقيا كما يمكن تشكيل الزخارف والحنفيات المراد عملها لاراحة النظر كما أنه عنصر هام يجذب الظل ويعكس النور . علاوة على لونه المستساغ مما يزيد فى رونق وجمال الهندسة .

الروح والتعبير

ثلاثة أمثال للطوب فى الزخرفة

١ القسم الهولندى بمعرض باريس سنة ١٩٢٥
٢ متحف للفنون فى باريس
٣ كلية للطب « «



١ ٢ ٣

وإذا نحن رجعنا إلى طبيعة النفس البشرية . نجد أنها تميل وتعجب بكل ما هو دقيق الصنع ويحتاج لتشغيله إلى تركيبات كثيرة تتيه النظر وتحير الفكر فالتأمل لقطعة صغيرة من النسيج المحتوية على مئات الألوف بل الملايين من الخيوط المتداخلة والمتقاطعة بعضها ببعض مما يبعث على الاعجاب ويحث على التفكير بهذه القطعة البسيطة التى لم تصل إلى حالها هذا الا بمجهود جبار .

بخلاف النظر إلى قطعة من الورق الأبيض فانها لا تبعث على التأمل والفكر مثل سابقتها وإن مرت بأطوار لا تقل أهمية عن الأولى وذلك لأنها مسطح وليس بها ما يدعو إلى العجب .

وبتطبيق هذه النظرية على البناء بالطوب ومقابلته بمبنى آخر طليت حوائطه بالبياض كان وقع الآخر كوقع قطعة الورق الأبيض من قطعة النسيج المشغول .

ولقد ظل الطوب حافظاً لكيانه محافظاً على مكانتـه ومتانته خلال عصور التاريخ إلى يومنا هذا فهو العنصر الأزلى الذى كتب التاريخ به . وبنظرة بسيطة إلى سراى الدوج Doges بفنيسيا تظهر لنا كيف إن هذا المبنى لا زال حافظاً لروحه ومعناه وصراحته ومتانته . وظل ثابتاً رغم تغير العصور والأوقات .

ويستعمل الطوب بنجاح فى جميع أنواع المبانى على اختلاف أنواعها من ڤيلات ومدارس وعمارات وكنائس وخلافه . فلا وجه للمقارنة بين المبانى الحديثة المبنية بالطوب التى نراها فى بعض البلدان خصوصاً فى هولندا وبين نظيرتها المطلية بالبياض .

وعلى العموم نرى أن الطوب هو المادة التى توفرت فيها أقصى ما يمكن من الاشتراطات التى يتطلبها المهندس لابراز فكرته . فهى نفسها تعبر عن نظرية الحجم volume لأنها حجم صغير كما ذكرنا . كما أنها تعبر بوضوح عن معنى الصراحة فلونها وشكلها يغنى عن الطلاء . والاضافات التى لا معنى لها . وفيها تتجلى النسبة والفكرة والروح والحياة بأصح معانيها

شارل عبروط



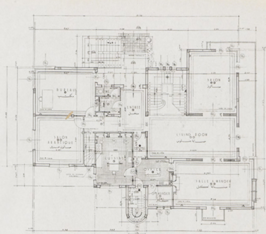
ڤيلا كساب
بالجـــــيزة

المهندس المعمارى
ريموند انطونيوس

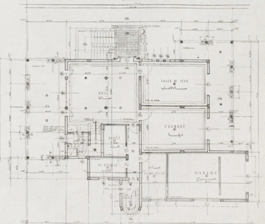
Villa **S. CASSAB** Giza
Arch. **R. Antonious**

تقع هذه الڤيلا فى الجيزة على الشارع الرئيسى بالقرب من شاطئ النيل وتتكون من أربعة أدوار . يحوى الدور الأرضى صالة كبيرة للألعاب وصالة للجلوس على اتصال بالدور الأول بسلم داخلى ثم غرفة للأطفال وجراج وحجرة للخادم بمكملاتها وعلى اتصال بالسلم الرئيسى

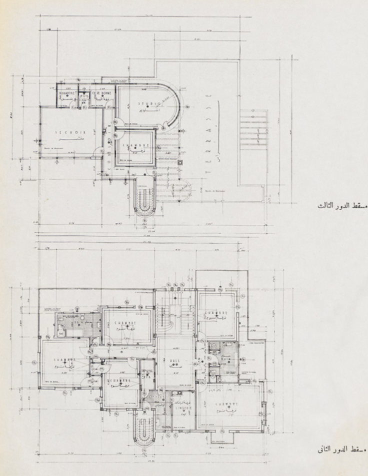
• الدور الأول ــ صالة كبيرة للجلوس على اتصال بكل من الصالون وصالة الأكل وكل منهـــا تطل على ڤراندة بحرية ــ ثم حجرة للمكتب على إتصال بڤراندة المدخل بجوارها صالون عربى صغير أعد لكى يضم أثاث عربى قديم ومجموعة من الأوانى والأدوات العربية التى يحتفظ بها صاحب الڤيلا



مسقط الدور الأول

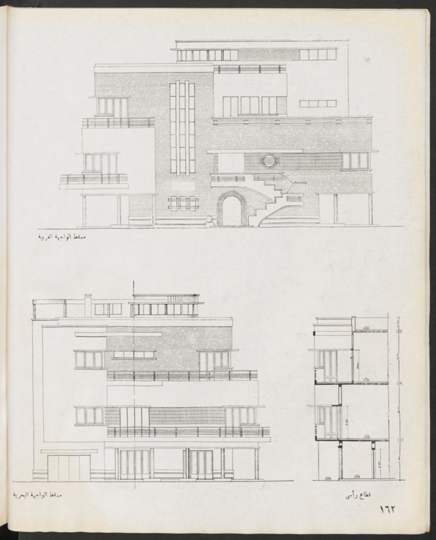


مسقط الدور الأرضى



مسقط الدور الثالث

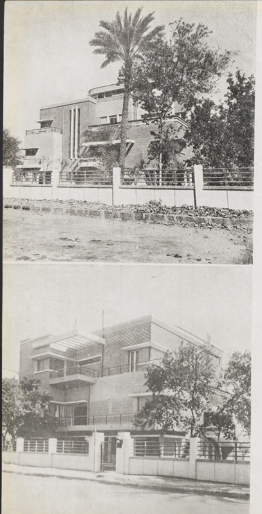
مسقط الدور الثانى



مسقط الواجهة الغربية

مسقط الواجهة البحرية

قطاع رأسى

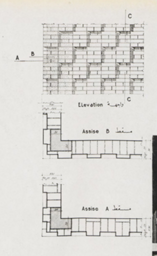


منظر الواجهة الغربية ←

• الدور الثانى – ويشمل على جناحين منفصلين للنوم – يحوى الجناح البحرى حجرتين وحمام والقبلى ثلاثة حجرات بحمام – وحجرات كل جنـــاح تطل على ڤراندة كبيرة

• الدور الثالث – يشمل على ستوديو كبير وغرفة للجلوس كل منهما على اتصال بتراس وحديقة شتوية تطل على النيل أما الجزء الخلفى من السطح فيحوى حجرة للمربية ومغسل ومنشر محاط بسور مرتفع وقد رفع جزء من الڤيلا على أعمدة حتى يمكن الاستفادة من الحديقة استفادة كاملة وهيكل الڤيلا من الخرسانة المسلحة والحوائط من الطوب الأصفر اللون من نوعين مقاسات احدهما ٢٥ × ١٢ × ٦ والآخر مزدوج ٢٥ × ١٢ × ١٣ (انظر التفاصيـل) أما الأجزاء الأخرى فقد غطيت بالأسمنت ذو اللون البيج

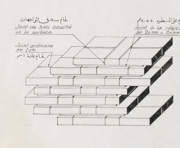
منظر الواجهة البحرية والمدخل ←



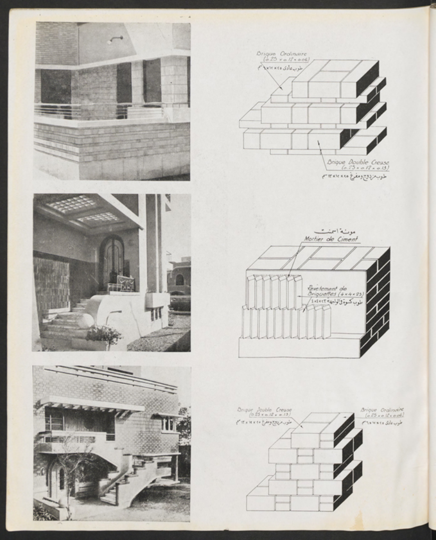
مثل لاستعمال الطوب فى
الزخرفة المجسمة
ڤيلا أندرسون بالجيزة



مثل من أمثلة الطوب فى كسوة الحوائط وظهوره فى
خطوط أفقية مستمرة (واجهات ڤيلا حمدى بالجيزة)
حيث إختفت لحامات الطوب الرأسية المسطحة بجانب
اللحامات الأفقية القوية والتى بلغ سمك كل منها ٢ مم
وعرضها ٢ مم وكحلت على المسطرة







Brique Ordinaire
(0.25 × 0.12 × 0.06)
طوب عادى ٢٥×١٢×٦ سم
Brique Double Creuse
(0.25 × 0.12 × 0.13)
طوب مزدوج ومفرغ ٢٥×١٢×١٣ سم
مونة اسمنت
Mortier de Ciment
Revetement de
Briquettes (4 × 4 × 23)
طوب كسوة فى الواجهة
Brique Double Creuse
(0.25 × 0.12 × 0.13)
طوب مزدوج ومفرغ
Brique Ordinaire
(0.25 × 0.12 × 0.06)
طوب عادى

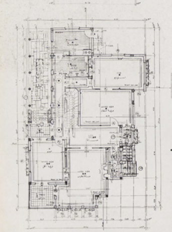


ڤيـــــــلا أندرسون بالجيزة

Villa **J.N.D. ANDERSON** à Guizeh
Arch. **R. Antonious**

تغطى هذه الڤيلا مساحة من الأرض قدرها ١٦٠ متراً مربعاً بجميع محتوياتها ويحوى الدور الأرضى عدى المدخل والصالة صالة كبيرة للجلوس وأخرى للأكل على اتصال مباشر بطرقه السرقيس ثم ستوديو كبير تفصله عن الصالة غرفة للانتظار أما الدور العلوى فيحوى ثلاث حجرات للنوم بحمامين وحجرة للمربية ثم ڤراندة كبيرة على إتصال بالصالة تتصل بالسطوح بسلم خارجى مكشوف

ونظراً لضيق عرض قطعة الأرض المقامة عليها الڤيلا فقد روعى أن تكون أبعادها العرضية أقل ما يمكن — وللڤيلا مدخل خلق للاتصال بالحديقة متصل بطرقة طويله مغطاة





- مسقط الدورين الأرضى والأول
- تفاصيل المدخل والرجولا الخلفية
- تفاصيل السلم





برجولا وأرضيتها من الحجر على شكل باشيوبه أحواش للزهور

نوافذ حجرة الجلوس من السكريتال وقد وضع لها تصميم خاص

هيكل الفيلا من الخرسانة المسلحة والحوائط من الطوب الأصفر الذى إختلف فى توزيعه فى الدور الأول وضع فى خطوط أفقية مع مراعاة إختفاء السكحلة الرأسية وتقوية الأفقية منها والتى يبلغ سمكها ٢ سم أما فى الدور الأرضى فقد وزع الطوب بطريقة قطع سلك . درجات المدخل من الطوب ذو اللون الأحمر

ڤيلا احمد بك حمدى

بالجيزة

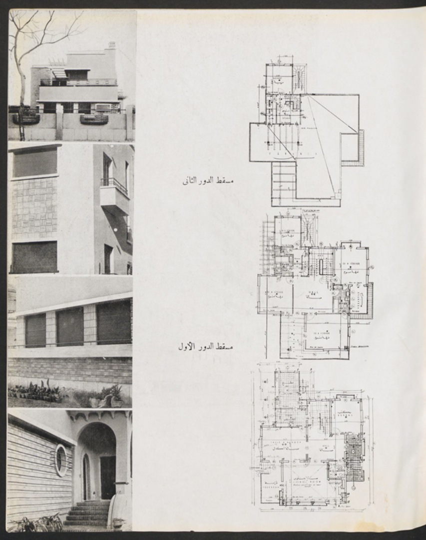
Villa A. Hamdi Bey
à Guiza
Arch. **R. Antonius**



تحوى هذه الڤيلا سبعة حجرات منها ثلاثة فى الدور الأرضى للإستقبال وأربعة حجرات للنوم فى الدور الأول ويحوى الدور العلوى ستوديو يطل على تراس كبير تغطى جزء منه برجولا . ويحوى كل دور عدة ڤرندات بها أحواض للزهور وتحوى حجرة الجلوس الكبيرة ركن خاص للمدفأة – النوافذ معدنية ڤراندة المدخل تغطيها قراميد رومانية مستديرة – درجات السلم من الطوب الرملى الأحمر وقد إختلف ترتيب الطوب الأسود اللون فى الواجهات تبعاً لموضعه فى الإستعمال كما هو مبين فى الأشكال المقابلة

المهندس المعمارى

ر . انطونيوس



مسقط الدور الثانى

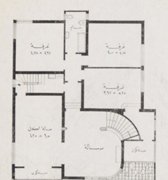
مسقط الدور الأول



ڤيلا عيروط بالزمالك

المهندس المعمارى شارل عيروط

Villa **AYROUT** Zamalek
Arch. **Charle Ayrout**

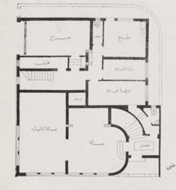


مسقط الدور الأول

تتكون هـذه الفيلا الصغيرة من دور أرضي يحوى صالة كبيرة وغرفة للبلياردو ثم جناح خلفي منفصل به جراج ومطبخ وغرفتين للخـدم بلوازمهما ثم سلم للـرئيس متصل بالدور الأول وحجرة الأكل .

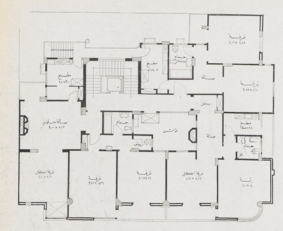
ويحوى الدور الأول عدا حجرة الأكل ثلاث حجرات وحمام ثم صالة كبيرة وبلكون فوق المدخل — ويصل صالتي الدور الأرضي والأول سلم كبير دائري من خشب القرو — جناح النوم ينخفض عن مستوى الدور بثلاث درجات —

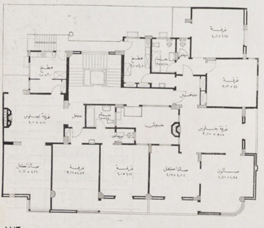
والواجهات مبنية بالطوب الأحمر المحروق المقطوع بالسلك والمبنى على السيخ .



مسقط الدور الأرضي


Kofler Cairo





عمارة عيروط بالمدابغ

مساحة الأرض ٣٢٥م٢ مبنى منها ٢٦٠م٢ عدد أدوارها بعد الدور الأرضى اثنى عشر دوراً وبهذا يبلغ ارتفاع العمارة من سطح الأرض إلى أعلا البرج ٤٧ مترا .

وتتكون هذه العمارة من بدروم جزئى ودور أرضى به الدكاكين والمدخل ودور مسروق به شقة واحدة وخمسة أدوار يحوى كل منها شقتين ٣ و ٤ غرف وأربع أدوار ثلاث شقق إثنان منها غرفتان والثالثة أربع غرف وبالسطح فيلا مكونة من دورين .

نسبة الارتفاع إلى عرض الواجهة الواقعة على الشارع الخصوصى ١ : ٣ ولذا درس الأساس على أن يكون مستمرا وأن يكون مع هيكل العمارة كلها جسما واحدا متصلا تمام الاتصال وبهذا وصل عمق الأساس بطريقة Super Simplex إلى ١٢ مترا أى أزيد من ربع الارتفاع وبذلك أمكن الوصول إلى الأرض الرملية السليمة مع الإطمئنان لعدم حدوث أى هبوط فى الأساس.

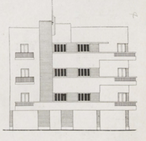
وقد درس الهيكل الخرسانى المسلح بطريقة Continues Portiques لتكوين جسم واحد يقاوم كل جزء من أجزائه ردود الأفعال الناشئة من الحمل أو أى هزة كانت .

وقد درست زاوية هذه العمارة بطريقة غير متماثلة بخلاف المعتاد ولجأ المهندس إلى الخطوط الأفقية لتقوية ارتفاعها .

والطوب المستعمل فى هذه العمارة من الطوب الأصفر مقاسين مختلفين ٢٤ × ١٢ × ١٢ و ٢٢ × ١٤ × ٦ واستعمالا هذين النوعين سمح بعمل ردود فى المداميك لجذب الظل تجسيم الحجم الكلى الكبير وإحياته

عمارة ورش بالزمالك

Immeuble **WARACHE** à Zamalek



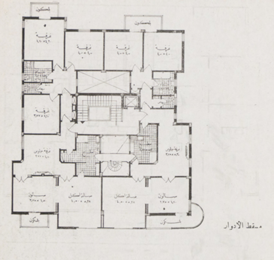
المهندس المعماري — **شارل عيروط**

تقع هذه العمارة فى الزمالك على مسطح مساحته ٢٦٥م٢ تقريبا وتتكون من ثلاثة طوابق كل طابق يحوى شقتين .

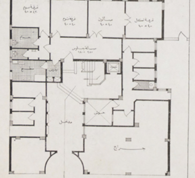
الدور الأول يشمل الجراج والمدخل الرئيسى ومجموعة من غرف الخدم وشقة صغيرة مكونة من أربع غرف تطل على الحديقة . لم يوضع المصعد فى وسط السلم كالمعتاد بل اختير له مكان خاص بجواره . والصالات تضاء من الواجهة مباشرة ويمكن استعمالها كغرف للجلوس (living rooms) وأقسام الخدمة قريب من مداخل الشقق كما أن القسم الخاص بخدمة الأكل قريب من غرف الأكل أما القسم الخاص بأهل المنزل فمنفصل تماما عن قسم الاستقبال الذى يقع على المداخل مباشرة .

ولقد كان اتجاه المهندس فى تصميم الواجهة أن تكون مستقلة إذ أن العمارة تقع على شارع واحد بين جارين ولهذا السبب كان تصميم الواجهة غير متماثل . وفى هذه العمارة استعمل الطوب الأصفر الظاهر لأول مرة كما استعمل البياض لاظهاره

وقد استعمل أيضا لزخرفة مدخل العمارة وكذا بالدور الأول مجموعات من أشكال وترتيبات مخصوصة ذات مواضيع زخرفية . والمدخل مصمم على شكل نصف دائرة وضع فيه الطوب رأسياً حتى يمكن وضع أزهار متسلقة تزيد فى جمال هذا الطوب .



مسقط الأدوار

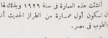


مسقط الدور الأرضى



Immeuble **AYROUT** à Zamalek

عمـــارة عيروط بالزمالك



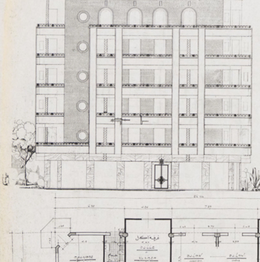
أنشئت هذه العمارة فى سنة ١٩٢٩ وبذلك لها فخر أن تكون أول عمارة من الطراز الحديث أنشئت بالطوب فى مصر.

تحتوى كل من أدوارها الخمس على ثلاث شقق ، كل شقة تحتوى على خمس غرف . تظهر فائدة وعظمة الخرسان المسلح فى هذه العمارة حيث استخدم فى البلكونات الواقعة على النواصى المشطوفة وبذا أمكن الحصول على ڤراندات واسعة .

والدور الأرضى يحتوى على دكاكين وجراجات كما أن الجراجات تعلوها شقق صغيرة تكون الدور المسروق. ويشمل السطح على أربعة استوديوهات . من مقاسات مختلفة ويحتوى كل استوديو على طابقين .

ولوقوع العمارة على ناصية شارعين مهمين فقد صممت الواجهات بحيث يكون لهذه الناصية الأهمية المطلوبة كما أن التصميم سمح لأن يكون للاستوديو بلكون على هذه الناصية كذلك يلاحظ التناسق وحسن الذوق فى تصميم الشبابيك العليا للعمارة.

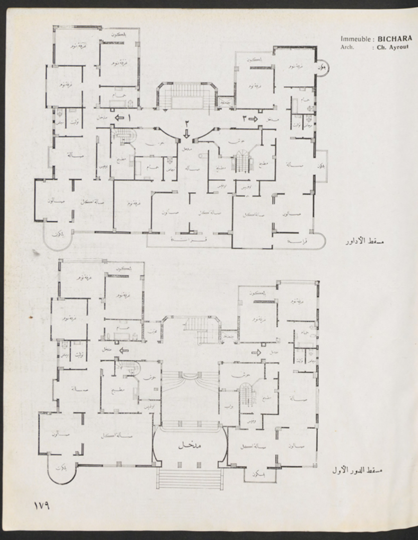
والطوب المستعمل هنا هو الآجر قطع سلك كما أن الأساسات عملت بطريقة ابار فرنكاش .





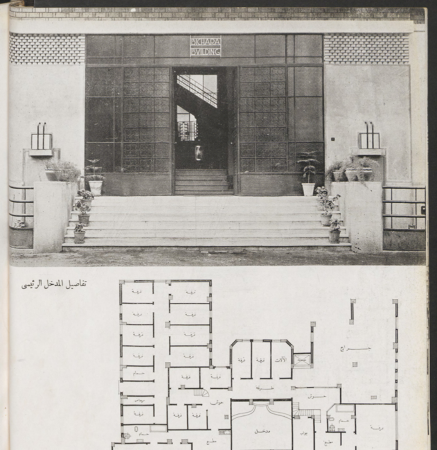
عمارة بشارة بالعجوزة المهندس المعماري — **شارل عيروط**

تقع العمارة على الضفة الغربية من نهر النيل حيث تطل واجهتها الشرقية على فرعه المحصور بين العجوزة والجيزة وتتكون من دور أرضى ودور مرتفع ثم خمسة أدوار متماثلة .



مسقط الأداور

مسقط الدور الأول

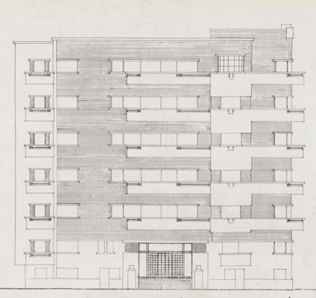


تفاصيل المدخل الرئيسى

مسقط الدور الأرضى والمدخل



أما الدور الأرضى فيحوى مسكنين منفصلين لكل منهما مدخل خاص من الشارع ويشمل على صالة كبيرة للجلوس والأكل وصالون وحجرة نوم ومطبخ وأوفيس ثم جراج كبير وجناح خاص لنوم الخدم وعدة حجرات منفصلة عن الخارج أعدت لكى تكون مخبأ من الغارات الجوية .

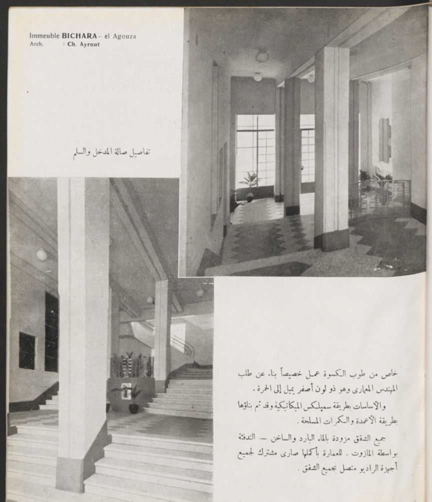


أما الدور المرتفع فيحتوى على شقتين كبيرتين إحداهما بحرية شرقية والأخرى شرقية قبلية تشمل الأولى على صالون وصالة أكل تطل كل منهما على النيل ثم صالة جلوس كبيرة وحجرتين للنوم إحداهما بحرية والأخرى قبلية أما الشقة الأخرى فبها ثلاثة حجرات للنوم إثنين منها تطلان على البحرى والأخرى قبلية .

أما الخمسة أدوار العليا فتحوى كل منها ثلاثة شقق كل منها مكون من شقة ذات ٣ حجرات وأخرى ذات ٤ ، الثالثة ذات ٥ حجرات وقد روعى أن تطل جميع حجرات الجلوس والأكل على شاطئ النيل والجزيرة .

ونظراً لخلو كل من الواجهتين البحرية والشرقية وإمكان رؤيتهما من مسافة بعيدة فقد درست الواجهات مع إعطاء الأهمية للركن البحرى الشرقى من العمارة ولم تعطى أية أهمية للسمترية بالنسبة لكل واجهة على حدة .

وهيكل العمارة من الخرسانة المسلحة والمبانى بالطوب الرملى الأصفر وقد كسيت الواجهات بنوع



Immeuble **BICHARA** – el Agouza
Arch. : **Ch. Ayrout**

تفاصيل صالة المدخل والسلم

خاص من طوب الكسوة عمل خصيصاً بناء عن طلب المهندس المعمارى وهو ذو لون أصفر يميل إلى الحمرة .

والأساسات بطريقة سمبلكس الميكانيكية وقد تم بناؤها بطريقة الأعمدة والكمرات المسلحة .

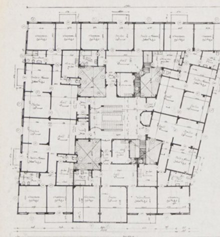
جميع الشقق مزودة بالماء البارد والساخن — التدفئة بواسطة المازوت . للعمارة بأكملها صارى مشترك لجميع أجهزة الراديو متصل بجميع الشقق .



Immeuble **KAHIL**
Ch. **Ayrout** Arch.

عمـــارة الدكتور كحيل
المهندس المعماري — شارل عيروط

مسقط الأدوار



تقع هذه العمارة بشارع قنطرة الدكة ومساحة الجزء المبنى ٧٠٠ م ٢ بخلاف مساحة المناور — وتتكون من :

١) الدور الأرضى ويحتوى على دكاكين ومخازن .

٢) الدور المسروق وقد صمم على أن يكون نادياً ولكن يمكن تقسيمه إذا اقتضى الأمر وقد استعمل سطح الجراج ومساحته ٨٠٠ م ٢ كفرانك للنادى .

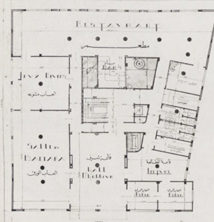
٣) خمسة أدوار تحتوى كل منها على ٦ شقق ثلاث منها تحتوى على ثلاثة غرف والثلاث الأخرى أربعة غرف .

٤) جراج مساحته ٨٠٠ م ٢ تقريباً يقع بالقسم البحرى من العمارة .

صمم المسقط على أن يقع أكبر عدد ممكن من الشقق على الشارع . ويتوسط المبنى سلم عمومى وأعد لتتعرج منه بسط توصل إلى الشقق وتستمد الصالات الداخلية للمبنى وكذا دورات المياه والمطابخ الضوء من المناور مباشرة .

أنشئت الأساسات بطريقة آبار سمپلكس كما أقيم هيكل العمارة على أعمدة وكمرات من الخراسانة المسلحة .

صممت الواجهة بطريقة حديثة امتازت الخطوط الأفقية فيها بقوتها كما أن الأجزاء العليا من الخوارج والأبراج عملت من الطوب الذى رص بطريقة أفقية أيضاً لتنسجم مع خطوط الواجهة .



مسقط الدور الأول

عمارة حليم بك دوس

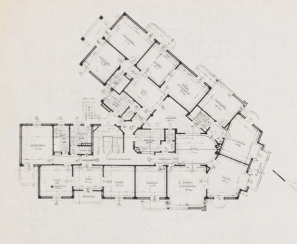
بميدان الشفخانة بالجيزة

Immeuble DOSS à Guiza

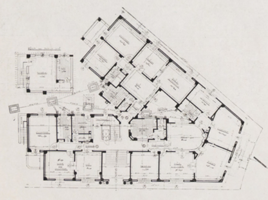


المهندس المعماري : **شارل عيروط**

أسست هذه العمارة بأساسات اعتيادية على عمق أربعة أمتار من منسوب الرصيف حيث أن أرض تلك المنطقة ردم ولا توجد أرض صحيحة إلا على هذا منسوب وقد صممت بطريقة الكمرات المسلحة المقلوبة وقد انتهز المهندس فرصة هذا العمق لعمل بدرومها بسقف مقوى ليستعمل مخبأ فى حالة الغارات الجوية. ولما كان موقع هذه العمارة على ناصية مشطورة ذات أهمية وجهت نظر المهندس إلى الاهتمام بتلك الناصية وجعلها تلفت النظر يتبعها فى الأهمية أبراج وبلكونات الواجهتين المتفرعتين منها بنفس الروح ونفس الاتجاه. ولما كان الميدان أمام تلك الناصية متسعاً جداً وكذلك الشوارع المتصلة وكان من الممكن رؤية العمارة عن بعد فقد درست النهاية بجمعها بلوچيا ذات أعمدة صغيرة مكسوة بالطوب فى مستوى آخر بخلاف مستوى الناصية والأبراج ولكنه كان رباطاً جامعاً لها ونهاية موفقة للعمارة. والمسقط الأفقى للدور مكون من ثلاث شقق تحتوى على ثلاث وأربعة وخمسة غرف وقد جعلت الشقق مختلفة لتتمكن العائلات الصغيرة والكبيرة من السكنى.



مسقط الأدوار العليا



مسقط الدور الأرضي



Immeuble **RUSTOM** à Garden City

عمارة بول رستم — بجاردن سيتى

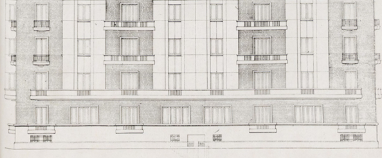
Arch: A. Zananiri

المهندس المعارى — **البير زنانيرى**



الواجهة الرئيسية

مسقط الدور الأرضى



لواجهة الخلفية

هذه العمارة كائنة بشارع الحديقة بجاردن سيتى وتمتاز بموقعها وخلوها من جهاتها الأربعة إذ لايوجد بجوارها مبانى أخرى عالية مما رغب المؤاجرين السكنى بها . وتبلغ مساحة مبانيها ٧٥٠ مترا مربعا .

وتتكون هذه العمارة من بدروم ودور أرضى مرتفع وثلاثة أدوار والسطح .

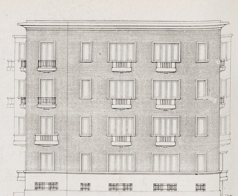
أما البدروم فيحتوى على جراج لكل مستأجر وخزان للماء الساخن للتخديم على جميع الشقق باستمرار وكذا يوجد مخبأ ضد الغارات الجوية استعداداً للطوارىء وعلاوة على ذلك توجد عدة غرف لجميع خدم العمارة .

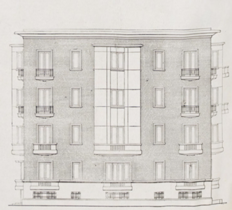
أما الدور الارضى فيحتوى على أربع شقق كالأدوار الثلاث الباقية غير أنه يختلف عنها فى البلكونات والأبراج والمدخل . وكل شقة تحتوى على صالة الى مدخل ثم صالون وصالة أكل وغرفتين نوم متصلين اتصالا مباشراً بحمام وكذا يوجد مطبخ وتواليت وبعض الشقق أوفيس يصل المطبخ بالطرقة العمومية الواقعة عليها صالة الأكل تحوى غرفة استعملت صالة للجلوس .

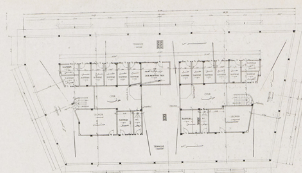
ويوجد بالسطح ١٦ غرفة للغسيل أى لكل شقة مغسل خاص بهـا ومنشرين متسعين ومرحاضين وغرفة لماكينة المصعد واستعمل باقى السطح كتراس .

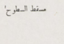
ويصل السطح بباقى العمارة سلمان للتخديم

ومبانى هذه العمارة بالأسمنت المسلح وبالطوب الأبيض الصامت والمفرغ لمنع الحرارة والصوت من الانتقال داخل الشقق والواجهات ليست من الطوب الأحمر الخاص للزخرفة وأما الكرانيش والبلكونات والأبراج فبالحجر الصناعى الرمادى .

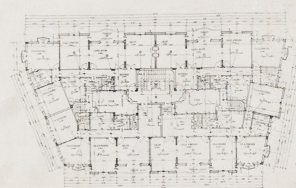


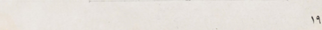






مسقط السطوح





مسقط الادوار

عمارة دبانة بك

مصر الجديدة

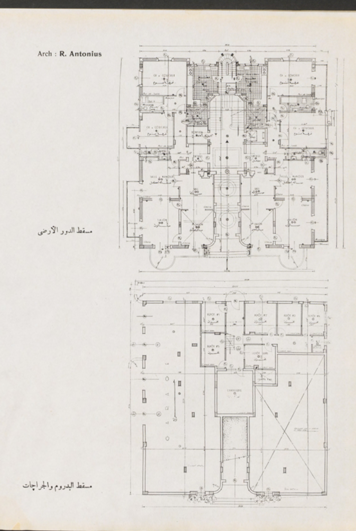
المهندس المعمارى

ريمونر انطونيوس



تتكون العمارة من دور مرتفع عن الأرض به شقتين متماثلتين تحوى كل منهما خمسة حجرات وصالة . ثم ثلاثة أدوار كل منها عبارة عن مسكن واحد كبير به صالة كبيرة للجلوس وصالونين وصالة للأكل ثم جناحين للنوم يحوى كل منهما حجرتين وحمام عدى حجرات المربية والمطبخ والأوفيس — ثم دور علوى به شقة صغيرة و Roof Garden ويحوى الدور الأرضى جراج كبير وعدة حجرات للنوم وحجرة للماكينات تسخين الماء الذى تزود به جميع الشقق .

العمارة مزودة بصارى مشترك Antenne Unique لجميع أجهزة الراديو الموجودة بالعمارة والحوائط مغطاة بطرطشة بالماكينة ذات اللون البيج — وقد استعمل الطوب بطرق مختلفة جمعت بين القوة فى الدور الأرضى والهدوء فيما بين الشبابيك العريضة والزخرفة فى المدخل وحوائط الفراندات .

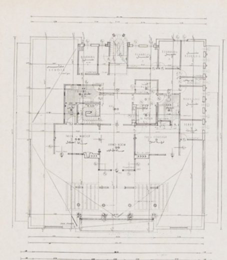


Arch : **R. Antonius**

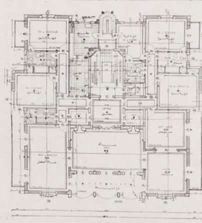
مسقط الدور الأرضى

مسقط البدروم والجراجات

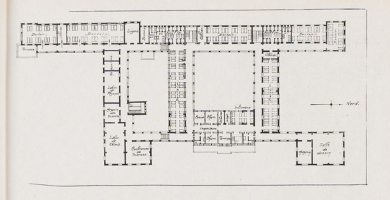
Immeuble **Debbané**
à Heliopolis

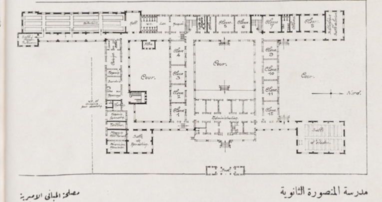


مسقط التراس العلوى



مسقط الأدوار



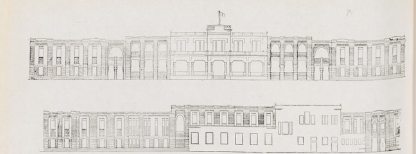


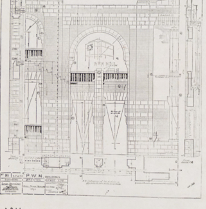
مدرسة المنصورة الثانوية

مصلحة المبانى الاميرية

كانت هذه المدرسة قبل تحويلها إلى مدرسة ثانوية مقامة على قطعة أرض تبلغ مساحتها ٨٥٠٠ متراً تقريباً وكانت مكونة من دورين الأرضى يحتوى على مدخل وستة غرف للناظر والمدرسين والإدارة وسلم يوصل للدور الأول وثمة فصول وصالة ومخزن الرسم وسلم ثانوى ويحيط هذا كله بحوش داخلى المدرسة تبلغ مساحته ٩٠٠ مترا بما فى ذلك الممرات المغطاة الواقعة أمام الفصول .

وبالدور الأول على المدخل تقع ستة غرف وبه عنبران كبيران ولوازمهما من دورات مياه وحمامات





ولما اتجهت النية إلى تحويل هذه المدرسة إلى مدرسة ثانوية وكان من الضرورى عمل توسيعات وتعديلات حتى تفى بحاجة مدرسة ثانوية فى مثل هذه المدينة وحتى تؤدى الغاية المطلوبة رؤى أيضا ضرورة إنشاء سكن للناظر فاقتضى ذلك العمل توسيع الموقع فضم اليه من جهته القبلية حوالى ٨٥ مترا على إمتداد ضلعى الأرض الشرقى والغربى فأصبحت المساحة حوالى ١٤٠٠٠ مترا .

وقد اقتضى التوسيع عمل ممرات بعقود توصل إلى صالة كبيرة للمذاكرة بالجهة البحرية يقابلها بالجهة القبلية صالة الألعاب ومخازن وغير ذلك .

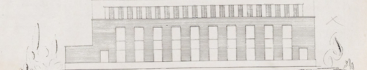
كما أنشىء مطعم كبير وسلمان آخران فصار مجموع السلالم أربعة بما فيها السلم الرئيسى الواقع على الواجه وأصبح الدور الأرضى يحتوى علاوة على ما تقدم على إثنى عشر فصلا ومكتبة خلاف الحجر الخاصة بإدارة المدرسة الواقعة على المدخل الرئيسى .

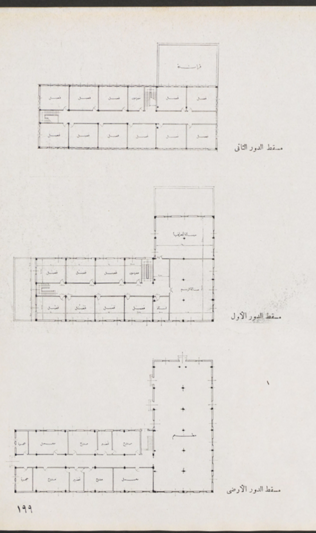
وأصبح الدور الأول بعد التوسيع الذى تم بإقامة مبانى على جميع مبانى الدور الأرضى يحتوى على سبعة عنابر للنوم مع جميع اللوازم الصحية من دورات مياه وحمامات علاوة على الحجر الخاصة بالضابط والبياضات .

مدرسة الابراهيمية الثانوية بقصر الدوبارة

المهندس المعمارى — **شارل عيروط**

بنى هذا الجزء حديثاً فى سبعين يوما وهو ينقسم إلى قسمين عزلا عن بعضهما بفاصل إنشائى إبتداء من الأساس بارتفاع المبنى كله وذلك لتباين الحمل بين القسمين . والقسم الأول مكون من ثلاث أدوار الدور الأرضى وبه أربع مدرجات ومعملين وحجرتين المدرسين. والدور الاول وبه ٧ فصول وحجرة المدرسين والسلم وكذلك الدور الثانى وفى نهاية الطرقة العمومية سلم ثانى يبتدىء من الدور الأول إلى الدور الثانى . أما القسم الثانى فخصص للأقسام العمومية كالمطعم وفصول الرسم والجغرافيا . والواجهة كسيت جميعها بالطوب وينتهى من أعلى ببياض يشمل الدور الثالث كله .
والطوب الذى كسيت به الواجهات وردى اللون وقد اختفت منه جميع الحامات الرأسية لتوضيح الحامات الأفقية بقدر المستطاع وإظهارها جليا .





مسقط الدور الثانى

مسقط الدور الأول

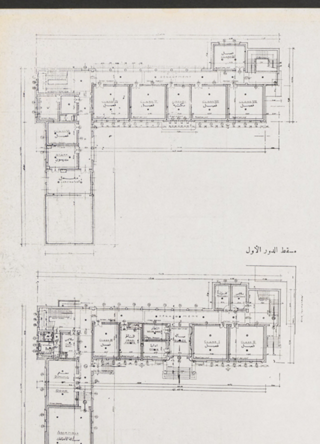
مسقط الدور الأرضى

مدرسة الارسالية الانجليزية — للبنين

المهندس المعماري — ريموند انطونيوس



Ecole des Missions Anglaises
Pour Garçons
Architecte **Raymond Antonius**



مسقط الدور الأول

مسقط الدور الأرضى

تعد هذة المدرسة إحدى المبانى الأربعة التى تتكون منها المجموعة المدرسية للإرسالية الانجليزية بسراى القبة والتى اعدت لتسع ألف طالب وطالبة ولقد كان إضاءة فصول الدراسة وتهويتها من أول العوامل التى روعيت فى رسم المساقط فأطلت الفصول نحو الحوش البحرى وترك جانبها القبلى مطلا على طرق متسعة ومكشوفة فساعدت على تهوية الفصول بطريقة طبيعية مستمرة



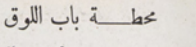
- تفاصيل الطرقات وتظهر بها فتحات التهوية الجانبية للفصول .
- تفاصيل المدخل الرئيسى للمدرسة
- تفاصيل الواجهة القبلية ويظهر بها توزيع الطوب فى كل من الدور الأرضى والسفلى والجناح الشرقى .

وقد روعى فى مساحة الفصول أن يسع كل منها ٢٤ طالباً .

ويشمل الدور الأرضى على صالة كبيرة روعى فى وضعها وأبعادها إمكان استعمالها للألعاب الرياضية والاجتماعات والحفلات المدرسية التمثيلية والموسيقية .

حوائط الدور الأرضى الخارجية مكسوة بالطوب الرملى ذو اللون الوردى والذى رُصّ فى خطوط أفقية بينها فواصل أفقية من المونة سمك كل منها ٢ سم — أما الدور الأول فقد كسى بطرطشة بالماكينة بالأسمنت الأبيض وترك بلونه الطبيعى .





محطـــــة باب اللوق

المهندس المعمارى محمد بك رأفت

كبير مهندسى المبانى بالسكة والأشغال بمصلحة السكة الحديد

مدخل المحطة والواجهة الرئيسية

الرصيف والمظلة

عندما أخذ مشروع تحسين خط حلوان يدخل فى دور التنفيذ كانت أولى الخطوات لذلك هى تثنية الخط من محطة باب اللوق الى محطة السيدة زينب ورفع البوابات والأسوار الخشبية ووضع أنوار أوتوماتيكية للمزلقانات واستبدال القطارات البخارية التى كانت مستعملة بالخط قبل المشروع بعربات الديزل الحديثة وعلى ذلك تقرر رفع المحطة من مكانها القديم وبناء محطة جديدة بالموقع الحالى لفتح شارع القاصد الموصل بين عابدين وميدان اسماعيل واستمرار شارع منصور من جانبى المحطة .

● وقد بنيت هذه المحطة على الطراز الحديث لتكون محطة نهائية لخط حلوان وروعى فى بنائها البساطة واستعمال مهمات محلية ومن الدرجة الأولى .

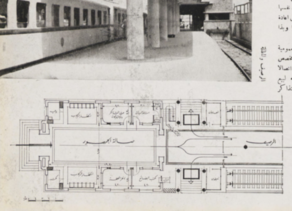
● فالطوب المستعمل لتكسية الواجهات وداخل الصالة عمل خصيصا للمحطة على ثلاثة ألوان أصفر وأحمر غامق وأسود، حسب مواصفات خاصة ومقاسات ٢٣ × ٦ × ٤ سم و ١١ × ٦ × ٤ سم وعملت له زوايا خاصة به وقد تم صنعه بمعامل صورناجا وسمى بطوب رأفت . وكسيت الحوائط الداخلية للصالة بارتفاع ٣,٥ متر بجرانيت أسوان الأسود توريد وتركيب شركة مصر للرخام والجرانيت وكذلك الأرضيات عملت بسيراميك من مصانع سورناجا وبالاستيل كريت عمل بلاط الرصيف ودرج المداخل الجانبية وسلم البدروم .

● وقد بنيت هذه المحطة فى الأصل على أساس محطة مفتوحة أى أن التذاكر تصرف بعربات الديزل نفسها غير أنه رؤى لازدحام الخط ولأسباب فنية أخرى اعادة قفل المحطة وصرف التذاكر من المحطة نفسها وبذا ازدحمت المحطة لصغرها بجمهور المسافرين .

● والداخل من الباب الرئيسى يرى الصالة العمومية وبها على اليمين محل لبيع الكتب والجرائد وجزء مخصص كمقاعد لجلوس الركاب وغرفة لناظر المحطة متصلة اتصالا مباشرا بمكتب البضائع وعلى يسار الداخل بوفيه لبيع المرطبات ومقاعد للجمهور ثم مكتب صرف التذاكر وبعده استراحة للسيدات وبها تواليت خاص .

● ويوجد بالمحطة بدروم صغير مخصص لاستراحة الكمسارية ودورة مياه عمومية ومدخل سلم البدروم بالجانب الأيسر .

● وعلى المحطة مظلة من الخرسانة المسلحة محملة على أعمدة خرسانية من الوسط كما هو مبين بالشكل المنظور لرصيف المحطة .





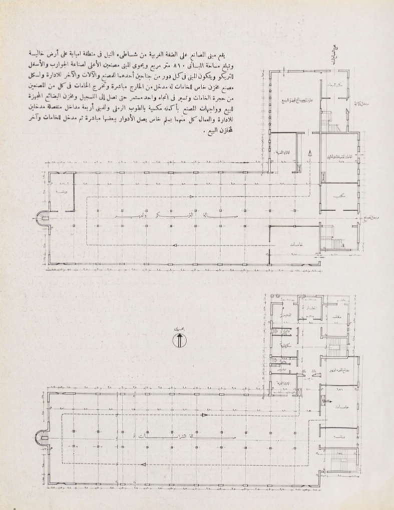
مصانع الشوربجى بامبابة

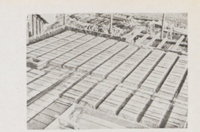
المهندس المعمارى الاستاذ على لبيب جبر

Fabriques **CHOURBAGUI** Embaba

Arch. **Prof. A. L. Gabr**

يقع مبنى المصانع على الضفة الغربية من شاطىء النيل فى منطقة امبابة على أرض خالية وتبلغ مساحة المبانى ٨١٠ متر مربع ويحوى المبنى مصنعين الأعلى لصناعة الجوارب والأسفل للتريكو ويتكون المبنى فى كل دور من جناحين أحدهما للمصنع والآلات والآخر للادارة ولكل مصنع مخزن خاص للخامات له مدخل من الخارج مباشرة وتخرج الخامات فى كل من المصنعين من حجرة الخامات وتسير فى اتجاه واحد مستمر حتى تصل إلى التسجيل ومخزن البضائع المجهزة للبيع وواجهات المصنع بأكمله مكسية بالطوب الرملى والمبنى أربعة مداخل منفصلة مدخلين للادارة والعمال كل منهما بسلم خاص يصل الأدوار ببعضها مباشرة ثم مدخل للخامات وآخر لمخازن البيع .





الطوب المفرغ فى بناء الاسقف

دكتور سيد مرتضى

يوضع الطوب المفرغ فى الأسقف الخرسانية لغرضين أساسيين : الأول لزيادة مقدرة السقف على عزل الحرارة والصوت والثانى لتخفيف وزن السقف مع زيادة مقاومته مع الاقتصاد فى كميات الخرسانة والحديد المستهلكة. وتنقسم هذه الأسقف إلى فصيلتين يختلفان فى طريقة عملهما اختلافاً بيناً. الأولى التى يقوم فيها الطوب المفرغ بمشاطرة الخرسانة فى تحمل الضغط وبذلك يعد جزءاً عاملا فى تكوين السقف من الوجهة الاستاتيكية. والثانية التى لاتتعدى مهمه الطوب فيها عن كونه حشو لادخل له فى حساب المقاومة التى تترك كلية للخرسانة.

فالفصيلة الأولى وان كانت فى ظاهرها تشبه الخرسانة المسلحة من حيث العمل المشترك بين الحديد فى أخذ الشد الناتج عن الانثناء فان عمل الطوب فى مقاومه الضغط يخرجها عن اعتبارها من الخرسانة المسلحة ولذلك فهى لاتتعدى كونها أسقف من الطوب المسلح وهو الاسم الذى سنطلقه عليها فى مقالنا هذا . أما الفصيلة الثانية فان السقف فيها ينقسم إلى عدة كمرات متراصة من الخرسانة المسلحة تحمل السقف والأحمال التى تتأتى عليها بما فيها الطوب نفسه. وكلا النوعين إما أن يمتد على كل ساحة الفراغ الذى يغطيه أو يرتكز على كمرات من الخرسانة المسلحة أوالصلب وهما اما أن يكونا بشكل بلاطات بسيطة أو مستمرة.

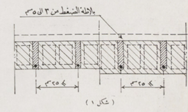
الأسقف من الطوب المسلح : عرفت المواصفات الألمانية هذه الأسقف بأنها الأسقف من الطوب المسلح بأسياخ من الحديد التى يعمل فيها الطوب على مقاوم الضغط . وعليه فانه يجب ربط الطوب ببعضه بدرجة تجعله قادراً على مقابلة القوى التى تنقل اليه.

فأسقف الطوب غير المسلحة بالحديد لايصح استعمالها إلا فى مبانى السكن العادية فى حالة ما إذا لم يتعد مجموع الحمل الواقع عليها بما فى ذلك وزنها عن ٤٥٠ كيلو جراماً فى المتر المسطح وفى هذه الحالة لايصح أن تتعدى الفتحات الحدود الآتية:

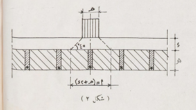
تخانة الطوب ١٠ سم أكبر فتحة ١٫٢٠ مترا   تخانة الطوب ١٢ سم أكبر فتحة ١٫٤٠ متراً

ويعطى للشدة تقويس صغير كما أنه فى حالة عمل الطوب على شكل عقود يجب مراعاة ماقد ينشأ عنها من قوى افقية غير متعادلة.

ولمقاومة الطوب للضغط أهمية كبيرة هنا فى تحديد الاجهاد الذى يسمح به فيه فاذا كانت مقاومة الطوب غير كافية وجب تزويده بطبقة عليا من الخرسانة بسمك أقله ثلاثة سنتيمترات وأقصاه خمسة سنتيمترات لتعمل على مقابلة الضغط (شكل ١)



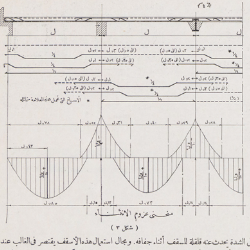
(شكل ١)



(شكل ٢)

ويوضع حديد التسليح فى فجوات بين الطوب يتراوح سمكها بين ٢ إلى ٣ سم تملأ بمونة الأسمنت بنسبة ١ أسمنت إلى ٤ رمل.

وقد حددت المواصفات الألمانية المسافة بين هذه الفجوات بما لا يزيد عن ٢٥ سم ولا ترى ضرورة لعمل كانات رأسية فيها.



(شكل ٣)

وعند مواضع الارتكاز يجب الاستعاضة عن الطوب المفرغ بطوب مسمط ليحتمل قوة الضغط الواقع عليه وليكون أقدر على توزيع هذه القوة على المساحة التى يرتكز عليها أما حديد التسليح فيكون من أسياخ عادية مبرومة لا يقل قطرها عن ٦ مليمترات (¼ بوصة) ليكون فيها من الصلابة ما يحفظها من الاعوجاج والالتواء ولاسيما أنها توضع فى السقف غير مربوطة بكانات رأسية تحفظ استقامتها. ومما يجب مراعاته أثناء صب الفجوات رش الطوب بكميات كافية من المياه تجعله لا يمتص ما فى المونة منها خصوصاً وأن حجم المونة صغير نسبياً. ثم تحاشى أى اضطراب فى الشدة يحدث عنه قلقلة للسقف أثناء جفافه. ومجال استعمال هذه الأسقف يقتصر فى الغالب عند ما تكون الأحمال منتظمة التوزيع. ففى حالة وجود الأحمال المتركزة والمثيرة للاهتزاز مثال ذلك عجلات المركبات التى يزيد وزن الحمل الواقع على العجلة الواحدة فيها عن ٧٥٠ كيلو جراما أو الآلات الدائرة لا يصح استعمالها. فقد أظهرت التجارب فى مثل هذه الأحوال إصابة الطوب خصوصاً المفرغ منه بعطب شديد وكثيراً ما قد تصل الحالة إلى انفصاله عن جسم السقف. واذا صادف وجود أحمال متركزة فان توزيعها على سطح السقف يتأتى على الصورة المبينة (بشكل ٢) فاذا كان عرض ارتكاز الحمل ح وسمك الدكة فوق السقف ء كان عرض التوزيع على فرض ميل ١ : ١ هو ١ = ح + ٢ ء. وهو أقل مما يفرض عادة فى البلاطات من الخرسانة المسلحة نظراً لعدم تزويد السقف هنا بأسياخ توزيع عمودية على اتجاه أسياخ التسليح الرئيسية. والأفضل فى هذه الحالة هو تزويد السقف بكمرات ثانوية عرضية تعمل على توزيع الحمل. ولكنه فى حالة تزويد السقف ببلاطة خرسانة مسلحة بما لا يقل عن ثلاثة أسياخ قطر ٧ ملليمتر فى المتر أمكن زيادة عرض التوزيع للحمل المتركز إلى مقدار ثلث فتحة البلاط بشرط ألا يزيد عن : ١ = ح + ٢ ء + ١ بالمتر. ويعتبر بعد ذلك الحمل المتركز كحمل منتظم التوزيع على هذه المساحة فى حساب ماينجم عنه من عزوم الانثناء وقوى القص فى السقف. وتحسب هذه الأسقف كما هو الحال فى الخرسانة المسلحة على فرض أن الطوب يقاوم الضغط فقط وأن حديد التسليح يأخذ قوى الشد وتفرض النسبة بين معاملى المرونة للحديد والطوب بمقدار ١٥. ويجب ألا تخلو أى وصلة من المونة من سيخ من حدايد التسليح يكسح أحدها ويترك الآخر لزيادة مقاومة السقف لقوى القص اذا زاد اجهاد القص فيه عن ٣ ك/ سم² للطوب أو ٤ ك / سم² للخرسانة. ويحسب هذا الاجهاد فى الطوب على أساس توزيع قوة القص على قطاع البلاطة العرضى

(شكل ٤)

من طوب وخرسانة بعد استنزال فجوات الطوب .

واذا كان السقف مستمرا مع عدة فتحات فيشترط فى امكان حسابه كبلاطة مستمرة تزويده بطبقة من الخرسانة فى سطحه الاعلى بسمك لايقل عن أربعة سنتيمترات لامكان تمرير حديد التسليح فيها فوق مواضع الارتكاز لمقابلة عزوم الانثناء السلبية .

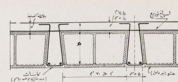
وهذه الحالة تنطبق أيضا اذا كان السقف مركباً على كمرات معدنية .

ويتأتى ترتيب حديد التسليح على الصورة المبينة (بشكل ٣) فاذا كان عزم الانثناء للبلاطة المحملة على الطرفين ذات الفتحة البسيطة هو $\frac{\text{و ل}^{٢}}{٨}$ (و = الحمل المنتظم التوزيع ، ل = فتحة البلاطة) فانه بتكسيح نصف أسياخ التسليح قرب طرف السقف أمكن قطاع السقف فى هذه المنطقة مقاومة عزم انثناء سلبي مقداره $\frac{\text{و ل}^{٢}}{١٦}$ أى ثلاث أرباع عزم انثناء التثبت الكامل $\frac{\text{و ل}^{٢}}{١٢}$. ولكنه لا يتسنى الاستفادة من هذا التثبيت مالم يكن فى موضع الارتكاز مقاومة كافيـة لاحداثه . وتقع اكبر عزوم الانثناء فى البلاطة المستمرة فوق نقط الارتكاز وهى عزوم الانثناء السلبية .

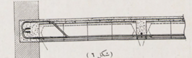
وقد حددت المواصفات الألمانية قيمتها بمقدار $\frac{\text{و ل}^{٢}}{٩}$ عند أول نقطة ارتكاز من جهة الطرف و $\frac{\text{و ل}^{٢}}{١٠}$ فى باقى نقط الارتكاز الداخليـــة أما عزوم الانثناء الموجبة فى الوسط فقد حددت بمقدار $\frac{\text{و ل}^{٢}}{١١}$ فى الفتحه الأولى و $\frac{\text{و ل}^{٢}}{١٥}$ فى الفتحات التالية (شكل ٣)

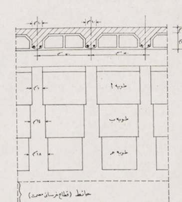
وقد تعود غالبيـة المهندسين حساب البلاطات المستمرة على أساس فرض عزم انثناء موجب فى وسط الفتحات وآخر سالب عند كل نقطة ارتكاز مساو له ومقداره $\frac{\text{و ل}^{٢}}{١٠}$ وهذا المقدار يزيد عن الحاجة فى جميع الفتحات الداخلية ولكنه قليل لعزم الانثناء السلبي عند نقطة الارتكاز الاولى . ويجب ألا يقل سمك السقف من الطوب المسلح فى أى حال من الأحوال عن عشرة سنتيمترات فى الأسقف العادية وعن ستة سنتيمترات فى الأسقف العليا فى الأسطح التى لا يتأتى عليها من الحمل الحي إلى ما تقتضيه عملية تنظيفها . وإذا كانت نسبة الطول للعرض فى البلاطة أقل من ١,٥ أمكن حسابها على أساس توزيع الحمل فى الاتجاهين الرئيسين المتعامدين وترتيب التسليح فى هذين الاتجاهين .

الأسقف من الخرسانة المسلحة والطوب المفرغ : هـذه عبارة عن بلاطات من الخرسانة المسلحة اختصر منها الجزء الأكبر من الخرسانة المعرضة للشد والتى لاعمل لها فى زيادة مقاومة السقف واستعيض عنها بالطوب الأحمر أو الطوب الخفاف أو المواد الأخرى للاحتفاظ باستواء السطح الأسفل للبلاطة .(شكل ٤) .



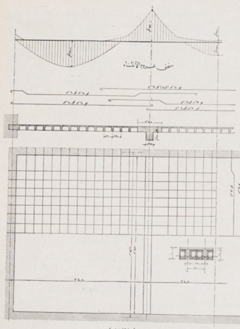
(شكل ٥)


(شكل ٦)



(شكل ٧)

يتقسم السقف بهذه الطريقة إلى بلاطة عليا تعمل على أخذ الضغط الناتج عن عزوم الانثناء الموجبة وعدة كمرات متراصة تعمل هذه البلاطة على إحكام ربطها ببعضها (شكل ٥) . ويجب ألا تزيد المسافة بين الكمرة والأخرى عن ٧٠ سم وألا يقل سمك روح الكمرة عن خمسة سنتيمترات وألا يقل سمك البلاطة العليا عن خمسة سنتيمترات كذلك . ويرتب التسليح غالباً بوضع سيخين فى كل كمرة يكسح أحدهما قرب الطرف ليعمل على مقابلة ما ينجم عند الارتكاز من عزوم سلبية وليرفع مقاومة الكمرة للقص (شكل ٣) . ويشترط تزويد الكمرات بكانات رأسية إذا زادت المسافة بين الكمرات عن ٤٠ سم . ولتوزيع الأحمال يجب تزويد البلاطة العليا بأسياخ توزيع أقلها ثلاثة أسياخ فى المتر من قطر ٧ سم فى الاتجاهين أو عدد أكثر من الأسياخ الأقل قطراً بحيث يتساوى مجموع مساحة قطاعاتها العرضية مع هذه . وإذا كان التسليح الرئيسى للسقف فى اتجاه واحد وجب تزويدها بكمرات عرضية ثانوية مماثلة فى قطاعها العرضى للكمرات الرئيسية وبنفس التسليح لتعمل على زيادة توزيع الأحمال خصوصاً المتركزة منها علاوة على فائدتها فى زيادة صلابة السقف (شكل ٦) . ففى الأسقف التى تتراوح فتحاتها بين ٤ ، ٦ متراً يجب وضع كمرة عرضية على الأقل . وإذا زادت الفتحة عن ستة أمتار يجب ألا يقل عدد هذه الكمرات عن اثنتين .



(شكل ٨)

وفى حالة الكمرات المستمرة يجب مراعاة ما تحدثه عزوم الانثناء السلبية من قوى الضغط فى سطح البلاطة الأسفل فى مواضع الارتكاز . ففى هذه المواضع يجب أن يعمل السقف من الخرسانة الخالصة فوق الحوائط أو الكمر الحامل له ثم يتدرج من سقف خرسانى مصمت إلى القطاع العادى باستعمال طوب متزايد فى العرض (شكل ٧) بحيث يتناسب العرض فى كل موضع من قوى الضغط وتضطلع روح الكمرة وحدها بمقاومة كل قوة القص الواقعة عليها . فاذا زاد فيها إجهاد القص عن أربعة كيلو جرامات على السنتيمتر المربع وجب تزويدها بأسياخ مكسحة . فاذا كانت الكمرة مزودة بسيخين كسح أحدهما فيكفى للتأكد من كفايتها للمقاومة ألا يزيد إجهاد القص فيها عن ٦ كيلو جراما على السنتيمتر المربع .

ولنورد الآن مثالا عادياً لحساب مثل هذه الأسقف (شكل ٨) سقف من بلاطة مستمرة على ثلاث فتحات متساوية طول كل منها ٤,٨٠ متراً وعرض البلاطة ٥,٧٧ متراً . فكل قسم منها طوله ٥,٧٧ متراً وعرضه ٤,٨٠ متراً .

وزن البلاطة . . . . ٣٤٠ ك م
« الأرضية. . . . . ١٢٠ ك م
الحمل الحى . . . . ٢٥٠ ك م
المجموع ٧١٠

وباعتبار الحمل موزع فى الاتجاهين الرئيسين :

نسبة الطول إلى العرض $= \frac{٥,٧٧}{٥,٨٠} = ١,٢٠$

نسبة الحمل فى الاتجاه الطولى $= \frac{١}{١+(٢ , ١)^{٤}} = ٠,٣٢٥$

نسبة الحمل فى الاتجاه العرضى $= ١ - ٠,٣٢٥ = ٠,٦٧٥$

وعليه فان الحمل فى الاتجاه الطولى = ٢٣٠ ك / م^{٢}

وفى الاتجاه العرضى = ٤٨٠ « «

عزم الانثناء فى الاتجاه الطولى $= \frac{٠,٧٧ \times ٢٣٠^{٢}}{١٠} = ٧٧٠$ كجم

(على فرض أن البلاطة مثبتة جزئيا فى الحائط)

وفى الاتجاه العرضى تعمل البلاطة مستمرة على ثلاث فتحات وحملها هو ٤٨٠ك /م^{٢}.

عزم الانثناء الموجب فى الفتحة الأولى = ٠,٠٨٧٥ و ل^{٢} = + ٩٦٥ كجم

عزم الانثناء السالب فوق نقطة الارتكاز = ٠,١٠٦٢ و ل^{٢} = — ١١٧٠ كجم

فى الفتحة الوسطى : عزم الانثناء الموجب = + ٠,٠٣٣٩ و ل^{٢} = + ٤٨٥ كجم
« « « « « السالب = - ٠,٠٠٣٢ و ل^{٢} = - ٣٥ كجم

أكبر عزم انحناء موجب = ٩٦٥ كجم

فباجهاد الخرسانة والحديد بمقدارى ٤٠ ، ١٢٠٠ ك /سم^{٢} على التوالى فان السمك المطلوب للبلاطة هـ = ٠,٤١ $\sqrt{٩٦٥}$ = ١٣,٧ سم
فباستعمال طوب ارتفاعه ١٦ سم وبعمل بلاطه ضغط عليا بسمك ٤ سم فان الارتفاع الكلى للكمرة يكون ٢٠ سم

وبفرض أن الضغط موزع على البلاطة فان مركزه يقع عند منتصف البلاطة العليا وذلك يعطى ذراع عزم مقاومة يساوى ١٦,٣ سم فى الاتجاه العرضى و ١٤,٩ سم فى الاتجاه الطولى . مقدار الحديد اللازم فى المتر فى الاتجاه العرضى $= \frac{٩٦٠٠٠}{١٦,٣ \times ١٢٠٠} = ٤,٩$ سم^{٢} أى أن كل كمره تحتاج إلى سيخ واحد قطر ١٤سم وبنفس الطريقة نحسب أسياخ التسليح فى المواضع الأخرى فنرى ضرورة وضع أسياخ قطر ١١ مم فى الفتحة الوسطى وأخرى قطر ١٣ مم فى الاتجاه الطولى . وبترتيب سيخ قطر ١٤ وسيخين قطر ١١ على التوالى كل ٣٠ سم لمقابلة عزم الانثناء السلبى فوق مواضع الارتكاز يعمل الحديد باجهاد قدره ٩٩٠ ك / سم^{٢} :

وقوة القص فى الكمرة الواحدة $= (\frac{١}{٢} \times ٤٨٠ \times ٤,٨ + \frac{١١٧٠}{٤,٨٠}) \times ٠,٣٠ = ٤٢٠$ ك وعليه فاجهاد القصص $= \frac{٤٢٠}{١٦,٣ \times ٦} = ٤,٣$ ك / سم^{٢} أى أقل من ٦ ك / سم^{٢} وهو الاجهاد المسموح به فى حالة وجود أسياخ مكسحة كما هو الحال هنا .

الخلاصة أو معلومات فى ارقام

إبعاد الطوب وأنواعه : يضع الطوب الزجاجى من نوعين مقاس أحدهما ٧$\frac{٣}{٤}$ً × ٧$\frac{٣}{٤}$ً × ٣$\frac{٧}{٨}$ً والآخر ٥$\frac{٣}{٤}$ً × ٥$\frac{٣}{٤}$ً × ٣$\frac{٧}{٨}$ً ولكل نوع من النوعين السابقين طوب صنع خاصاً لاستعماله فى أركان المبنى كما هو مبين بالرسم لربط الحوائط ويصنع هذا النوع بنفس المقاييس السالفة الذكر . متانة الطوب الزجاجى : سبق أن ذكرنا أن الطوب الزجاجى قد صمم على أن لا يرتكز عليه أى حمل كان إلا أن التجارب قد أثبتت أن له من قدرة التحمل مايقدر بنحو ٨٠٠ إلى ١٤٠٠ رطلا على البوصة المربعة وليس معنى ذلك جواز استعماله كحائط يرتكز عليها أحمالا ثابتة . ويستحسن استعمال مادة قلوية مخلوطة بالرمل لمقاومة تجمع الاتربة على سطح المونة المستعملة لربط الطوب الزجاجى وتساعد هذه المادة فى ربط المونة بالطوب ومقاومة الامطار وأعمال الرياح . وقد أثبتت التجارب للحامات مايأتى :

يتحمل ١٥٠ رطلا للبوصة المربعة (لمدة ٢٨ يوما) (للرباط الذى يقع عليه ضغطا جانبيا)
« ٣٥ « « « (« ٢٨ «) (« « « « « « متراً)

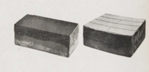
مقاومة الرياح : لقد أثبتت التجارب على أن قالب من الطوب الزجاجى غير مسلح مساحة ١٠ أقدام مسطحة يمكن أن يقاوم حملا مقداره ٨٠ رطلا على القدم المربع قسم هذا الحمل على السطح جميعه بالتساوى وهذا الحمل الثابت ذكره هو مايعادل لسرعة رياح مقدارها ١٦٠ ميلا فى الساعة . ظهر من التجارب أن بخار الماء على الوجه الدافئ من الطوب الزجاجى لا يترك أى أثر من تجمع ذرات الماء .

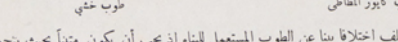
منع تسرب الحرارة : ولعل أحد الاسباب التى يفضل فيها استعمال الطوب الزجاجى عن الزجاج العادى هو منعه لتسرب حرارة الجو إلى داخل المبنى إلى حد ما وذلك لكونه مجوف وقد أثبتت التجارب المتعددة قوة هذه المناعة فى مختلف أنواع الطوب

منع تسرب الصوت : الطوب الزجاجى مانع للصوت أكثر من أى مادة للبنا. سارية لها فى الوزن وقد أثبتت التجارب أنه مانع أكثر من الزجاج العادى . توصيل الضوء : يضع الطوب الزجاجى من البلور النقى ويتخلل الضوء جميع أجزائه الظاهرة العرضة له ويوصل الطوب الزجاجى من أشعة الضوء مايبلغ قدره ٧٨ ٪ إلى ٨٤ ٪ وله من اللماعية الظاهرة (إذا نظر إليه مباشرة) بما قدره ١٢ ٪ أقل من نسبة لماعية الزجاج العادى . توصيل أشعة الشمس : يوصل الطوب الزجاجى بما يقدر بنحو ٥٠ ٪ إلى ٦٠ ٪ من قوة أشعة الشمس وهذا يرجع إلى نسبة مساحة اللحامات ولا يقارن بما يوصله الزجاج العادى من الاشعة إذ أن هذا الأخير يوصل ٨٠ ٪ منها

وزن الطوب الزجاجى : يزن الطوب الزجاجى بما يلزم له من المونة بما يقدر بنحو ١٨ رطلا للقدم المسطح .







طوب جيتمان المطاطى — طوب كايور المطاطى — طوب خشبي

الرصف بالطوب
فى هندسة الطرق

الطوب المستعمل للرصف يختلف اختلافا بينا عن الطوب المستعمل للبناء إذ يجب أن يكون متيناً بحيث يتحمل حركة المرور فلا يتآكل بسرعة أو ينكسر .

وإن أول من استعمل الطوب للرصف هى أمريكا (الولايات المتحدة) عام ١٨٧٠ وأخذت أنواع الطوب بعد ذلك تتغير وتتحسن حسب نوع استعمالها والمواد المركبة منها . ويمكن تقسيم الطوب المستعمل فى الرصف الى أنواع عدة هى :

١) الطوب المحروق　　٢) الطوب الحجرى　　٣) الطوب الخشبى
٤) الطوب الأسفلتى　　٥) الطوب المطاطى

ولنتكلم عن كل نوع من هذه الأنواع :

١ — الطوب المحروق

إن المواد التى يصنع منها الطوب المحروق هى الطين الصلصال فبعد طحنه إلى الحجم المطلوب يخلط بالماء مكوناً مادة مرنة ويجب أن يقاوم الانكماش والتشقق وأن نحصل منه على طوب صلب وبعد خلط الطين بالماء يصب فى قوالب أكبر قليلا من الحجم المطلوب ثم تحرق . وتعمل هذه العمليات جميعاً من شحن وخلط بالماء وصب وحرق بواسطة ماكينات تنقلها من مكان إلى آخر ومن عملية إلى أخرى .

وعملية الحريق مماثلة تماما لطريقة حرق الطوب المستعمل للبناء فبعد طرد الماء عند الحريق تزاد الحرارة إلى درجة ٦٥٠ سنتجراد وتحتاج هذه العملية من عشرة ساعات الى ستين ساعة وأثناء ذلك تحرق المواد العضوية تماماً وتتأكسد مركبات الحديد الموجودة .

(وشكل ١) يبين كيفية طحن مواد الطوب ثم يقطع بعد ذلك بآلة تقطيع أوتوماتيكية خاصة وهذا النوع من الطين يحصل منه على ثلاثة أنواع :

ا —	طوب قطع السلك	والثمن ١٥٠ قرشاً للألف بالقطر المصرى
ب —	« مضغوط	« ٨٠٠ « « « «
ج —	« مزجج أزرق	« ١٢٠٠ « « « «

خواص الطوب المستعمل للرصف

يجب أن يكون صلباً بحيث يقاوم التآكل والصدمات الناتجة من حركة المرور ويجب أن يكون خالياً من الشقوق أو المواد الغريبة ويكون حريقه تاما لجميع أجزائه خالياً من الجير أو الفراغات الهوائية .

مقاييس الطوب

قبل عام ١٩٢١ كانت صناعة الطوب بدون ضابط فظهرت مقاييس مختلفة للطوب إلى أن اتفق فى أمريكا على جعل مقاييس معينة ثابتة بحيث جعل طول الطوبة ٨½ بوصة . أما المقطع فيختلف بين ٢½ × ٤ بوصة و ٣½ × ٤ بوصة ويستحسن غالباً استعمال المقاس الصغير .

محمد عبد المنعم مصطفى
مدرس بكلية الهندسة



١

٢

٣

٤

٥

أساس الطريق

لا يستعمل الطوب بوضعه مباشرة على الطريق بدون عمل أساس له ولكن كجميع أنواع الرصف الأخرى تتوقف مقاومة مادة الرصف على نوع الأساس المتوقفة كذلك على نوع مادة الأرض التى ينشأ عليها الطريق . وأحسن أنواع الأساس هو الخرسانى منها وبعض المهندسين يفضلون الخلطات الخرسانية الضعيفة التى يكثر فيها حدوث شروخ التمدد والانكماش مثل خلطة ١ : ٢½ : ٥ أو ١ : ٣ : ٦ ولكنها شروخ رفيعة لا تؤثر كثيرا على مادة الرصف فوقها أما إذا كانت الخلطة غنية بالأسمنت فان شقوقها تكون متسعة وتظهر على سطح الطريق. وفى الحقيقة فان عوامل أخرى كنوع مادة طبقة الأرض وكيفية تصريف الماء الجوفى تؤثر على الأساس .

ويمكن استعمال الأساس الحجرى كالذى يستعمل عند رصف الطرق المكادامية وهذا كذلك يتوقف سمكه على نوع طبقة الأرض وكيفية صرف الماء بها .

ونجاح الرصف بالطوب يتوقف على العناية فى وضع الأساس واختياره إذ يجب أن يكون ممهدا وإذا استعملت الخرسانة الاسمنتية لمادة الأساس فيستحسن عمل وصلات للتمدد والانكماش .

رصف الطريق : بعد عمل الأساس للطريق يجب وضع مادة فوقه تساعد على تمهيد السطح بحيث يأخذ شكل الطريق المطلوب ويساعد على وضع الطوب بحيث يكون سطحه ممهداً بقدر الامكان . والطبقة المتوسطة هذه تكون فى العادة مادة رفيعة كالرمل أو مونة الاسمنت الجافة أو مادة بيتومينية ولكن الرمل أرخصها أما الاسمنت أو المادة البيتومينية فأحسنها وخصوصا الأخيرة إذ تكون بمثابة مادة عازلة كذلك وتمهد بآلة خفيفة (شكل ٢) . والرمل يجب أن يكون نظيفاً وذو مقاييس تقل عن ¼ بوصة مدرجاً فى أحجامه أما إذا استعملت الفرشة من المواد البيتومينية فتكون خلطتها عبارة عن :—

٩٢ إلى ٩٥ ٪	رمل يقل عن ¼ بوصة
٥ « ٨ ٪	مادة بيتومينية

وعند وضع الطوب فوق هذه الفرشة يجب أن يكون عموديا على افريز الطريق ويوضع بحيث أن لا تتصل الفواصل التى بينهما كما هى الحال فى أعمال البناء تماما (شكل ٣) وبعد وضع جميع الطوب فى مكانه يستعمل هراس ثقل ٣ — ٥ طن ويمر الهراس طولياً بالطريق لتثبيت الطوب فى مكانه وبعد ذلك يعاين الطوب لمداركة أى عيب يظهر فيه (شكل ٤) . أما المسافة المسماه باللحام الموجودة بين الطوبة والأخرى فتملأ بمادة أسفلتيه تسخن لدرجة حرارة تقرب من ٢٢٠ درجة سنتجراد (شكل ٥) ثم تصب هذه المادة فوق سطح الطريق فتتسرب بدورها بين اللحامات وتملأها وتفرش طبة من الرمل فوق سطح الطوب لتختلط مع طبقة الاسفلت الباقية فوق السطح .

(٢) الطوب الحجرى

إن أقدم أنواع الرصف فى التاريخ كان بالطوب الحجرى الذى يطلق عليه أحيانا بالكتل الحجرية ولقد استعمله قدماء المصريين فى رصف الطرق . والحجر الصالح للاستعمال هو الجرانيت ويليه الحجر الرملى أما البازلت فهو سهل الكسر . ويجب أن يكون الصخر المستعمل بحيث يسهل تهيئته إلى الشكل المطلوب بدون عناء كبير ويكون صلباً وأن يتآكل بالتدريج من جميع السطح بدون أن يصير أملسا وأن يكون متجانساً فى جزئياته .



٦ ٧ ٨

وحجم الطوب الحجرى المستعمل قديماً كان كبيراً أى ٦٠ فى ٤٠ فى ١٥ سم ويسمى بالبلاط ولا تزال بعض الحارات مرصوفة به إلى هذا الوقت. أما الآن فيرى استعمال المقاييس الصغيرة وخصوصاً فى الطرق التى يكثر فيها حركة المرور الثقيلة مثلا فى الموانى ولرصف الانفاق وغيرها وحجمه ١٥ × ١٨ × ١٣ سم .

طريقة رصه : يرص الطوب الحجرى على أشكال فمثلا (شكل ٦) يبين طريقة الرص العرضية على الطريق ويمكن رصه بحيث يكون مثلثا ذو زاوية قائمة بحيث تمر حركة المرور عمودية على قاعدة المثلث و (شكل٧) يبين طريقة أخرى لرص الطوب الحجرى وهى كالمروحة وهذه الطريقة والمثلثة الشكل تساعد على مقاومة حركة المرور الثقيلة .

طريقة الرصف : يصب أساس للطريق كما فى حالة استعمال الطوب المحروق ثم يوضع رمل لتمهيد السطح بالشكل المطلوب ثم يوضع الطوب بحيث أن مقاسها الأطول يكون عموديا على الأفاريز وتترك مسافة ½ بوصة بين كل صف وآخر وأن تكون اللحامات متقاطعة ويدق الطوب جيداً بحيث يغرز فى الرمل وتدق كل طوبة على حده بعد وضعها . ويملأ الفراغ أو اللحامات بين الطوب بالمونه الاسمنتية بعد رش الطوب بالماء. والمونة بنسبة واحد اسمنت إلى واحد رمل ولا يسمح لحركة المرور قبل عشرة أيام من الرصف .

وإذا استعملت المونة البيتومينية لملء اللحامات فيجب أن تكون حرارتها حوالى ١٤٠ درجة سنتجراد . وبعد وضعها يرش السطح بالرمل رشاً خفيفاً وبعد استعمال الطريق إذا كان هناك عيب فانه يمكن فك الطوب واصلاحه ووضعه ثانية كما يرى فى (شكل ٨) إذ لا يبلى الطوب الحجرى ابداً فقط يهذب عند اعادة استعماله .

٣ — الطوب الخشبى

ابتدىء باستعمال الطوب الخشبى فى أمريكا عام ١٨٤٠ وانتهت التجارب بضرورة معالجة الطوب كيميائياً . ومن مزايا الرصف بالطوب الخشبى ما يأتى:

١) الحصول على سطح ممهد أملس .
٢) تحمله للاستعمال مدة طويلة .
٣) أقل انزلاقا من أنواع الرصف الاسفلتية فى الجو الممطر
٤) يعطى فرصة لحوافر الحيوان لعدم الانزلاق .
٥) عدم انزلاق الاطار المطاطى للسيارات عليها .
٦) يمتص الصوت والاهتزازات .
٧) لا يمتص المواد الغير صحية نظراً لتشبعه بالكريوزوت .
٨) أرخص أنواع الرصف الحديثة بالنسبة للبلاد الأوروبية

ويجب اختيار الأخشاب وتجفيفها تجفيفاً تاما لمدة طويلة . وأحسن الأنواع هو الصنوبر بأنواعه وحجم الطوبة هو فى الطول من ٦ — ٩ بوصة والعمق بين ٢½ و ٤ بوصة والعرض بين ٣ و٤ بوصة .

ويجب أن يكون الطوب خالياً من العيوب والشقوق والعقد وأن تقطع أضلاعه متعامدة وهى على نوعين

وللاحتفاظ بالطوب يجب أن تستعمل زيت الكريوزوت أو خليط منه مع القار وذلك لمنع الديدان وغيرها من مهاجمة الخشب والتأثير عليه وذلك لملء ثقوب الخشب ولذلك تزيد مقاومة الخشب للتآكل وتقلل قدرته على امتصاص الماء ويقلل التمدد والانكماش . والكمية التى تستعمل حوالى ١٦ — ١٨ رطل من الكريوزوت للقدم المكعب من الخشب .

وقبل وضع الطوب يجب أن يكون للطريق أساس خرسانى ويوضع فوقه رمل أو مونة أسمنتية جافة أو طبقة من القار أو البيتومين والطبقة البيتومينية أحسن لأنها تساعد على منع الرطوبة من الوصول للخشب وطريقة وضع الطوب على هذه الطبقة مماثلة لها عند وضع الأنواع السابقة ثم

يغطى الطوب بمادة بيتومينية ثم يفرش رمل فوقها ليملا الفواصل بين الطوب ويكون الرمل بسمك ½ بوصة ثم يهرس الرمل ويترك لمدة تتراوح بين ٢٤ و٤٨ ساعة ثم يزال الرمل الزائد وعندئذ يكون الرمل قد تماسك مع المادة البيتومينية والتصق بالخشب فيمنع الانزلاق ويساعد السطح على مقاومة حركة المرور

ومن عيوب استعمال الخشب هو سرعة خروج الكريوزوت منه ولمنع ذلك يجب اتباع الآتى : —

١) استعمال الأخشاب التى تتشرب بالمحلول بعد تجفيفها تماما .

٢) قبل وضع المحلول يجب اخراج الرطوبة من الخشب تحت ضغط جوى قليل .

٣) يتأكد من أن الطوبة قد تشربت بالمحلول من جميع أجزائها .

٤) لاتزيد كمية المحلول عن ١٨ رطل للقدم المكعب .

٥) لاتوضع الأخشاب ملتصقة تماماً عند الرصف .

٦) عند فرش السطح بالبيتومين لاتملأ الفواصل به .

وعند حدوث ذلك فان أحسن علاج للحالة هو فرش رمل ليتحد مع البيتومين أو الكريوزوت الزائد ثم يزال ويوضع غيره عند الضرورة إذ يساعد على ملء الفواصل ليمنع خروج البيتومين أو غيره للسطح .

الطوب الأسفلتى

يستعمل الطوب الأسفلتى فى القطر المصرى فى رصف الكبارى مع أنه يستعمل فى أوروبا فى رصف الطرق بمساحات كبيرة .

وإن طوب الأسفلت مشابه لأى نوع آخر من الأسفلت فى كيفية عمله إذ هو يحتوى على مادة بيتومينية (وتسمى أسمنت أسفلتى) ومسحوق وحصى أو كسر الأحجار و٩٧٪ منه تمر من منخل ١/٤ بوصة والمسحوق فى العادة إما من الحجر الجيرى أو يستعمل الأسمنت بدلا عنه بحيث أن ٥٠٪ منه يمر من منخل ٢٠٠ فتحه والمادة الأسفلتية تكون درجه الغز لها أكبر منها لعمل الرصف بالأسفلت بدون صبه طوب إذ تختلف درجة الغز بين ٢٠ و ٥٠ درجة .

ومحتويات الطوب الأسفلتى هى :

مادة تحجز فى منخل ¼ بوصة		٣٪
ماراً فى منخل ¼ بوصة وتحجز على منخل	٢٠	٣٥ إلى ٦٠٪
ماراً ٢٠ بوصة وتحجز على منخل	١٠٠	١٥ « ٣٠٪
ماراً من منخل ٢٠٠		١٥٪
بيتومين		٦ ١/٢ إلى ١٠٪

وحجم الطوب الأسفلتى يختلف بين : —

الطول بالبوصة	العرض بالبوصة	الارتفاع بالبوصة	الثقل بالرطل الانكليزى
١٢	٥	٣	١٦
١٢	٥	٢ ١/٢	١٣ ١/٢
١٢	٥	٢	١١
٨	٤	١ ١/٤	٣ ١/٢

والمقاس الأول ١٢ فى ٥ بوصة يستعمل للطرق التى تمر عليها حركة مرور ثقيلة . أما إذا كانت حركة المرور خفيفة فيستعمل طوب ٨ فى ٤ بوصة .

طريقة صنع الطوب : إن آلة صنع الطوب تحتوى على جهاز خاص لتسخين المواد قبل خلطها ثم خلاط ثم مكبس هيدروليكى وزيادة على ذلك فيوجد كسارة لكسر المواد للاحجام المذكورة سابقاً وطاحونة لطحن الحجر الجيرى كالمطلوب ويبرد الطوب بالماء بعد خروجه من المكبس .

ويجب أن يكون الطوب الأسفلتى خالياً من الفراغات الهوائية وذو وزن نوعى ثقيل ولايمتص الماء ويقاوم التآكل السطحى .

وقبل وضع الطوب الأسفلتى يعمل الأساس من الخرسانة لأنه أحسن أساس لانواع الرصف بالطوب بأنواعه ثم يفرش السطح بمونة أسمنتية يوضع فوقها الطوب وهذه المونة توضع بسمك ½ بوصة وتكون عبارة عن جزء أسمنت إلى ٢ ١/٢ أو ٣ أجزاء رمل نظيف وبعد رص الطوب جميعه يفرش السطح بمستحلب بيتومينى ليملأ الفواصل بين الطوب ثم يفرش فوقه طبقة خفيفة من الرمل الرفيع وتكنس لتمسح البيتومين على السطح ويترك ليزال بمعرفة حركة المرور ويجب حفظ الطريق مقفول لمدة عشرة أيام أو أسبوعين إلى أن تتصلب المونة الأسمنتية تحت الطوب .




(شكل ٩)

٥) الطوب المطاطى :

إن أحسن الطرق هى ما كان منها مرصوفا بالطوب المطاطى بالنسبة لمزاياها الآتية : —

١) لاتبل بسرعة
٢) ملساء
٣) مضادة للانزلاق
٤) متينة .
٥) يمكن تنظيفها بسهولة
٦) لاتتحلل إلى أتربة .
٧) تمتص الاهتزازات
٨) تقلل الضوضاء .
٩) لاتحتاج إلى اصلاح أو غيره
١٠) لاتحتاج لتغطيتها بأسفلت
١١) لاتمتص المواد الغير صحية
١٢) لها أكبر معامل للاحتكاك .

والطوب على أنواع منها : —

طوب له لسان وشفة ومقاسه ٢٢,٤ فى ١١,٤ فى ٥,٧ سم ويسمى هذا النوع بطوب كاوير .

طوب عادى مقاسه ٢٦,٣ فى ٢١,٩ فى ١٠,٨ سم ويسمى هذا النوع بطوب جيسمان .

ويوضع الطوب على أساس من الخرسانة وتختلف طريقة رص الطوب حسب نوعه ويلصق اما بالأسمنت أو بمادة بيتومينية ويكون سطحاً جميلا للطريق (شكل ٩) ويستحسن استعماله للطرق الموجودة بجوار العمارات السكنية أو حول المستشفيات وذلك لغلو ثمن الرصف بالمطاط .

و (شكل ١٠) يبين الفرق بين الاهتزازات لسرعات مختلفة على نوعين من الرصف للمقارنة : —

والرسم البيانى نمرة ١ لطريق من الطوب الحجرى والسرعة ٥ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,٣

والرسم البيانى نمرة ٢ لطريق من الطوب الحجرى والسرعة ١٠ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,٤٤

والرسم البيانى نمرة ٣ لطريق من الطوب الحجرى والسرعة ١٥ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,٧٦

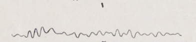
والرسم البيانى نمرة ٤ لطريق من الطوب المطاطى والسرعة ٥ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,١٢٥

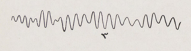
والرسم البيانى نمرة ٥ لطريق من الطوب المطاطى والسرعة ١٠ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,١٥

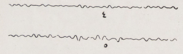
والرسم البيانى نمرة ٦ لطريق من الطوب المطاطى والسرعة ١٥ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,٤

وهذه الرسومات البيانية مستخرجة من نتائج بحث المعمل الأهلى بلندن على طرق فى مدينة جلاسجو . ومنها يتبين الفرق فى استعمال نوعى الرصف وطبعا يمتاز الطريق المرصوف بالطوب المطاطى .

محمد عبد المنعم مصطفى







(شكل ١٠)



الطوب فى القرية

إذا تكلمنا عن الطوب فى القرية فانما نتكلم عن أهم مادة من مواد البناء استعملت بالقرية من قديم الزمان ولاتزال المادة الأساسية فى جميع القرى المصرية .

ولقد استعمل الطوب فى البناء فى أيام قدماء المصريين ولا تزال آثاره باقية للآن فى المقابر والمصاطب ولكنها من الطوب النى وكذلك استعمل بكثرة فى العهود التى تلت قدماء المصريين حتى الآن .

وفى قليل من القرى استعملت الأحجار فى البنـــاء ، وهى القرى القريبة من التلال الحجرية بالوجه القبلى طينة أراضيها والتى لا تصلح لصناعة الطوب.

ويرجع سبب كثرة استعمال الطوب فى مبانى القرى إلى بساطة صناعته وسهولة الحصول على المواد التى يصنع منها وهى طينة الأراضى الزراعية مضافاً إليها نوع من التبن الناعم الناتج من دراس عيدان القمح وهو متوفر بكثرة عند الفلاح .

ويختلف الطوب فى مادته من حيث الجودة تبعاً للطينة التى تستعمل فى صناعته فالأراضى الزراعية البعيدة عن النيل ذات الطينة المتماسكة وتسمى بالطينة السوداء تعتبر أحسن طينة لصناعة الطوب لأنها تحتمل ضغطاً يقرب من ٢ كيلوجراماً على السنتيمتر المربع ، وطبقة الأراضى الملاصقة للنيل والتى تتكون غالباً من طمى النيل فهى أقل صلاحية لصناعة الطوب لأنها أقل تماسكا من الطينة السوداء ولأنها تحتمل ضغطاً بين ½ كيلو جرام وكيلوجرام واحد للسنتيمتر المربع أما الأراضى الرملية والطفلية التى تتكون أغلبيتها من الرمال وخليط من الطين فهى لا تصلح لصناعة الطوب وذلك لعدم تماسكها .

وصناعة الطوب بالقرى منتشرة انتشاراً كبيراً ويتقنها الكثير من الفلاحين حيث يقومون بعمل مايحتاجون إليه بأنفسهم إلا أن هناك طبقة من الفلاحين مهنتهم صناعة الطوب ورثوها عن آبائهم وعرفوا بها .

وطريقة عمل الطوب بالقرى بسيطة وسهلة وهى عمل (معاجن) يوضع فيها التراب والماء وتضاف إليه التبن بنسبة ٢٠ كجم لكل متر مكعب من الطين وتترك لمدة يومين أو ثلاثة حتى تخمر تقلب فى أثنائها مرة أو مرتين . وقبل الاستعمال تقلب تقليباً جيداً ليكمل تضربها ويزداد تماسكها . وفائدة التخمير هى إذابة الأملاح الموجودة بالتراب وتحلل بعض المواد التى قد توجد به والتى لا تساعد على التماسك جيداً وفى الوقت نفسه ترك الطينة فى الشمس والهواء يزيدها قوة ومتانة .

ويصنع الطوب فى قوالب من الخشب تختلف مقاساتها فى بعض القرى ولكنها متقاربة ومتوسطها ٠٫٧ × ١٤٫ × ٢٩٫ متراً وهى أكبر حجماً من الطوب الشائع الاستعمال فى المدن وهو المضروب على السفرة .

وفى بعض قرى الصعيد تعمل مقاسات الطوب ١٠٫ × ١٠٫ × ١٩٫ متر وكذلك تختلف هذه المقاسات عن بعضها كثيراً فى القرى المختلفة .

ويبنى الطوب النىء بمونة من الطين المخلوط بالتبن وكذلك الطوب المحروق بمونة الجير والرمل والحمرة ومونة الاسمنت والرمل نادرة الاستعمال فى القرية حتى عند كبار الملاك حيث يبنون بمونة الجير والحمرة . وتغطى مبانى الطوب من الداخل والخارج بطبقة من الطين وفى المبانى المبنية من الطوب الأحمر ومونة الجير والرمل والحمرة تغطى بطبقة من مونة الجير والرمل مضافاً إليها بعض التبن.

ويبنى الطوب فى الحوائط بالطريقة المعروفة ... آدية وشناوى وقلما تستعمل طريقة غيرهذه فى المبانى وتعمل منه العقود على الأبواب والفتحات وكذلك تبنى منه القباب لأضرحة الأولياء وقبوات المقابر واستعمل قديماً فى عمل أسقف المحلات الداخلية فى البيوت على شكل قباب مع عمل فتحة فى أعلى القبوة وهذه الطريقة فى التسقيف كانت منتشرة قديماً عند الفلاحين ونادر جداً عملها حديثاً حيث حلت الأسقف الخشبية محلها فى معظم القرى .

ويستعمل الطوب فى عمل الحليات على المداخل بطرق مختلفة وفى عمل الكرانيش على المبانى وذلك للزينة ولذلك يستعمل فى الأرضيات والأسقف بأن ترص طبقة منه فى أرضيات الحجرات أو على الأسقف الخشبية ويغطى بطبقة من الطين وهو يساعد على حفظ درجة حرارة المحلات العليا لأنه موصل ردىء للحرارة.

ويحتمل الطوب النىء المبنى بمونة الطين والتبن ضغطاً لا يزيد عن ٢ كيلوجرام على السنتيمتر المربع والطوب الأحمر المبنى بمونة الجير والرمل والحمرة يحتمل ضغطاً يقرب من أربعة كيلوجرامات على السنتيمتر المربع .

وعند صبه يوضع على أرض مفروشة برمل أو تراب صاف ناعم أو تبن وذلك لكى لا تلتصق القوالب بالأرض عند تقليبها أو نقلها ويوضع فى صفوف منتظمة على الأرض ويترك بعد صبه بضعة أيام حتى يجف ويقلب مرة أو مرتين ويترك حتى يتم جفافه ومدة الجفاف تتروح بين أسبوعين أو ثلاثة أسابيع حسب الجو ودرجة الحرارة وبعد ذلك يرص فى رصات طويلة بارتفاع متر تقريباً وفى هذه الحالة يكون جاهزاً لنقله اما للحريق أو لاستعماله فى المبانى وهو نىء (أخضر) .

والطوب المحروق (الأحمر) قليل الاستعمال بالقرية عند صغار الفلاحين وذلك لارتفاع ثمنه تبعاً لتكاليف حرقه ولا يستعمله إلا من تسمح له حالته المالية من الفلاحين وتبنى منه الحوائط بارتفاع متر أو أكثر عن سطح الأرض ليتحمل تأثير الرطوبة ويستعمله بكثرة كبار المزارعين والفلاحين الذين تسمح لهم حالتهم المالية باستعماله .

وطريقة حرق الطوب هى أن يرص فى قمائن على شكل هرم ناقص تختلف مقاساتها طولا وعرضاً مابين ثلاثة وسبعة أمتار وبارتفاع ثلاثة أمتار تقريباً وتوضع طبقة من الفحم الحجرى الناعم بين كل طبقتين من الطوب وتترك فتحات بأسفل القمينة لوضع الوقود وهو غالباً من القش والخشب عند ابتداء الحريق وفى أكثر الأحيان مايترك وسط القمينة من أعلا فارغاً على شكل مخروطى ثم تطلى القمينة من الخارج بطبقة سميكة من الطين لكى تحفظ درجة الحرارة داخلها وتساعد على حرق الطوب حرقاً جيداً ويلاحظ دائماً أن القمائن التى تسد مسامها من الخارج جيداً يكون طوبها تام الحريق وعلى العكس فالقمائن التى لا تسد مسامها جيداً يكون طوبها غير تام الحريق وخصوصاً الطبقة الخارجية منه وتترك النار بالقمائن لمدة ثلاثة أو أربعة أيام حتى يتم حرق الطوب وتخمد النار من نفسها وبعد أن يبرد يؤخذ للاستعمال .

السيد عزب حسين

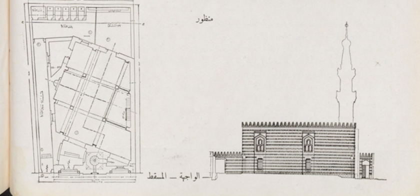
مهندس بمصلحة المبانى الأميرية

جامع الطباخ

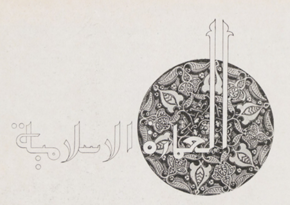
بعابدين

تصميم القسم الفنى بوزارة الأوقاف

منظور



— الواجهة — المسقط



تناولت بالبحث فى أثناء الكلام عن الجامع الطولونى المنشور فى العدد الثانى من مجلة العمارة مواد البناء فيه وانها كانت من الآجر الذى كان مادة البناء الأساسية فى الآثار الاسلامية بمصر حتى منتصف العصر الفاطمى. ونظراً لأن هذا العدد من المجلة قاصر على البناء بالطوب فانى أساهم فيه متناولا تدرج البناء بالطوب فى الآثار بمصر ووقت حلول الحجر محله ثم التفاصيل العمارية التى لازمها الطوب حقبة طويلة مع الحجر والمدن المصرية التى امتازت بأبنية الطوب .

البناء بالطوب فى العصر الاسلامى

حسن عبد الوهاب
مفتش الآثار العربية

الطوب :

الطين الجيد لعمل الطوب الأحمر يجب أن يكون طفلياً وأن يكون قليل الاشتمال على المواد الجيرية والحصى الزلطى . فان الطفل هو الذى ينشأ عنه للطوب تماسكه وصلابته . أما المواد الجيرية فان الجير الذى ينشأ عنها عند حرقها ينطفىء بنفسه ويتلف الطوب الأحمر وأما قطع الزلط فانها تنفرقع فى النار وتكسر الطوب . والطفل هو كما لايخفى مركب من السليس والآلومين بنسب متساوية تقريبا ومن المعلوم أنه يتأتى فى الغالب أن يحتوى طين الآجر على كمية غير كافية من أحد هذين العنصرين ففى هذه الحالة تضاف كمية الرمل أو الآلومين التى ترى لازمة فاذا كان الناقص هو السليس فيجب أن يكون الرمل المضاف ناعماً جداً وإذا كان الآلومين هو الناقص فيتناسب لأجل تسهيل عمل مخلوط نوعى الطين بأن يحالا إلى غبار أو إلى عجينة طرية .

وأحسن طين للآجر فى مصر يوجد بالوجه القبلى فيوجد هناك فى سفح الجبال وفى نفس الجبال طين طفله جيد لعمل الأشكال نقى جداً إذ بعد تحضيره تحضيراً مناسباً يؤدى إلى آجر كثير المقاومة رنان ذى حبوب دقيقة مندمجة وطفل أسيوط وجرجا لونه أحمر غامق ضارب إلى السمرة وطفل أسوان أبيض تقريبا . ولا فائدة فى البحث فى جروف النيل عن طين نقى من قبيل الطينة السالفة الذكر لأن جميع التحليلات التى أجريت أجمعت على أن به نسبة عالية من الحديد والجير وكربونات الصودا وتلك عناصر قابلة للسيحان وينشأ عنها تزجج الآجر عند حرقه ولا يكون الطوب المتحصل كثير المقاومة . (ص ٨١٧–٨١٨ مذكرات ابراهيم زكى) ومع ذلك فأن غالب الطوب المستعمل يؤخذ من طمى النيل .



جدار بالفسطاط

طاقات بالبئر الطولونية

قبو بالبئر الطولونية

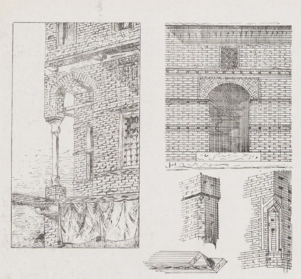
شبابيك بجامع عمرو

تفاصيل من مأذنة بلال بأسوان

اللبن : واللبن هو الطوب النى المخلوط من الطين الابليز والتبن الناعم يترك فى الهواء المطلق حتى يجف ويتصلب وهو يعيش طويلا لقلة الأمطار وكثرة الحرارة عندنا خصوصاً إذا طلى الحائط بمادة مركبة من الطين والتبن ممزوجين ببعضهما مزجاً جيداً تسمى بالدهاكة أو اللياسة .

والبناء باللبن شائع فى قرى الوجهين القبلى والبحرى ومنه بقرافة مصر الصغرى بقايا قديمة لمعابد وقبور لاتزال باقية حتى الآن . كما أن السور الاول لمدينة القاهرة الذى أنشأه جوهر القائد سنة ٣٥٨ هـ (٩٦٨م) كان من اللبن أدرك المقريزى المؤرخ قطعة كبيرة منه كانت فيما بين باب البرقية ودرب بطوطة[1] هدمت سنة ٨٠٣ هـ (١٤٠٠ م) وشاهد من كبر لبنها ما يتعجب منه بالنسبة لما هو موجود فى زمنه فقد قدر للبنه ذراع فى ثلثى ذراع .

(١) أى فى المنطقة المحصورة على التقريب بين باب الغريب ودرب المحروق .



مدخل منزل ومفردات عن نواصى مشطوفة برشيد — ناصية منزل برشيد

وقد علق الأستاذ كريسويل على ذلك بأن البناء بالطوب الكبير الحجم من خصائص العمارة قديماً فى بلاد فارس وبلاد بين النهرين وهناك أمثلة كثيرة لأبنية بالطوب بهذا الحجم . وعلى ذلك فبناء هذا السور يعد مظهراً من مظاهر تأثر فن البناء فى مصر بالفن الفارسى حيث أن الطوب الذى كان يستعمل بمصر فى ذلك العهد كان معتدل الحجم .

الفسطاط : للتدرج مع نشأة العمارة الاسلامية بمصر نعود إلى أول مؤسسة إسلامية فيها وهى مدينة الفسطاط المنشأة سنة ٢٠ من الهجرة (٦٤٠ م) . وليس معنى هذا أن أبنيتها المكتشفة ترجع إلى هذا التاريخ . لا . بل ترجع إلى الخمسة قرون الأولى للفتح الاسلامى فقد ظلت الفسطاط عامرة إلى أن إحترقت عام ٥٦٤ ﻫ (١١٦٨ م) بعد أن كانت مزدهرة بالعمارة والتجارة فقد إرتفعت دورها إلى خمس طبقات أحكموا فيها جريان الماء كما أتقنوا تصريفه فى مجار بقيت حتى الآن .

وقد كشفت حفريات للفسطاط عن بقايا الدور وكلها مبنى بالآجر وهذا بديهى لأن الغزاة فاتحى مصر بلا شك كانوا لما هم عليه من عدم الثراء يجدون يسيراً عليهم الانتفاع بما يتخلف من طمى النيل المجاور لهم . وأشار القلقشندى المؤرخ إلى العناية بأبنية الفسطاط فقال « وكان أكثر بنائه بالآجر المحكوك والجبس من أوثق بناء وأمتنه وآثاره الباقية تشهد له بذلك »

والآجر المستعمل فى الفسطاط أحمر داكن متجانس مستوفى الحريق شديد الصلابة شكله العادى مستطيل ويختلف فى القياس وهذا بعض أقيسته .



باب خان حسن بك الجداوى بالوسنا



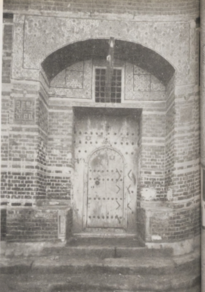
الايوان القبلى لمسجد المعينى بدمياط

طول	عرض	تخانة	طول	عرض	تخانة	طول	عرض	تخانة	طول	عرض	تخانة
٠,١٥	٠,٠٦	٠,٠٦	٠,٢٠	٠,٠٩٥	٠,٠٤٥	٠,٢١	٠,١٠٥	٠,٠٥٥	٠,٢٣	٠,١٠	٠,٠٥
٠,١٨	٠,٠٨	٠,٠٤	٠,٢٠	٠,٠٩٥	٠,٠٥	٠,٢١٥	٠,٠٩٥	٠,٠٤٥	٠,٢٣٥	٠,١٠٥	٠,٠٥٥
٠,١٨	٠,٠٨٥	٠,٠٤٥	٠,٢١	٠,٠٩	٠,٠٥	٠,٢٢	٠,١٠	٠,٠٦٥	٠,٢٤	٠,١٠٥	٠,٠٤٥
٠,٢٠	٠,٠٩	٠,٠٤	٠,٢١	٠,٠٩٥	٠,٠٥٥	٠,٢٢	٠,١١	٠,٠٥	٠,٢٦	٠,١٢	٠,٠٦٥
٠,٢٠	٠,٠٩	٠,٠٤٥	٠,٢١	٠,٠٩٥	٠,٠٦	٠,٢٢٥	٠,١١	٠,٠٦٥	٠,٢٦	٠,١٣	٠,٠٨

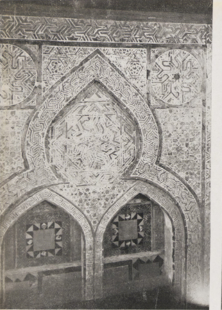
وهذه القياسات تكاد تكون هى المستعملة عند المصريين مع تقارب فى السمك اذ كانت عندهم ٠,٢٢ × ٠,١١ × ٠,١٤ مع أنهم فى عهدهم القديم لم يحرقوا الطوب الا فى أحوال مخصوصة فى مثل بناء قناطر مدينة آبو وهيكل موت بالكرنك (١).

نظام البناء: الأساسات — كانت تبنى الأسس والواجهات من آجر يرص مداميك منظمة (أدية وشناوى) ويسقى بمونة الجير

(١) ص ١٠٠ حفريات الفسطاط



باب منزل الامصيلي برشيد



باب قبة سيدي عبد الوهاب بطويس

والرمل . وقد يضاف اليه القصرمل أو الحمرة وكان يبنى كذلك بمداميك من الآجر القائم على سيفه بالتبادل مع مداميك الآجر الموضوع على بطنه ومنه نماذج حتى الآن بالفسطاط .

الواجهات — وقد جرت العادة أن يوضع الآجر مداميك أفقية متبادلة مدماك بالطول ومدماك بالعرض وبهذه الكيفية تتقاطع اللحامات على شكل منظم .

وبعد الفراغ يكحل مواضع اللحامات أفقية ورأسية بمونة الجبس والجير على أن تكون اللحامات بارزة نحو ملليمترا أو اثنين عن سطح الآجر وهذه الطريقة ظلت شائعة حتى الآن كما إستمر العمل بها فى العراق .

الأربطة (الميد) : مما إصطلح عليه منذ القدم ولازال شائعاً حتى الآن فى بلاد الشرق ربط الجدران التى تشيد بالآجر بأخشاب توضع افقيا وتدمج فى البناء بعلو طوبة واحدة ثم تربط بمسامير من حديد تدق فى خوابير قائمة أو منحرفة تدخل فى جنب الجدار .

وسترى فيما يلى عند الكلام عن أنواع البناء بالطوب أن هذه الميد اختلف وضعها .

الدولة العباسية : ننتقل من الفسطاط الى مقياس النيل المنشأ سنة ٢٤٥ هـ — ٢٤٧ هـ (٨٥٩م — ٨٦١ م) فنراه مبنياً بالحجر . وفى الأعوام الأخيرة قام الباحث المدقق سعادة كامل غالب بك الوكيل السابق لوزارة الأشغال بأعمال جليلة فى هذا المقياس تعتبر من أجل

الأعمال الهندسية المـــائية التى عملت بمصر تناولت تجفيفه من الماء والوصول الى قاع البئر والكشف عن العمود وقاعدته وتصحيح قراءته فإكتشف بعمله الجليل نكات فنية وتاريخية لم يسبقه اليها أحد فرجو لسعادته التوفيق فى نشرها وقدظهر بأركان البئر الخارجية عند القاع أبنية بالطوب متقنة الصنع على شكل نصف حنية وضعت فيها أسافين (خوابير) خشبية بدل المـــد . وهذه أقيسة الآجر المستعمل فى أجزاء بئر المقياس

٠,٣١ × ٠,١٣ × ٠,٠٧	٠,١٥ × ٠,٠٦ × ٠,٠٤
٠,٢٧ × ٠,١٢ × ٠,٠٧	٠,١٦ × ٠,٠٧ × ٠,٠٤
٠,٢٠٥ × ٠,١٢ × ٠,٠٦	٠,١٤٥ × ٠,٠٧ × ٠,٠٤
٠,٢٣٥ × ٠,١٠٥ × ٠,٠٦	٠,١٧٥ × ٠,٠٨٥ × ٠,٠٤

الدولة الطولونية : سنة ٢٥٤ — ٢٩٢هـ (٨٦٨ — ٩٠٤م) .

مجرى المياه بالبساتين: هذه المجرى أنشأها هى والبئر الأمير أحمد بن طولون سنة ٢٥٩هـ (٨٧٢م)

وهى وإن كان الزمان إعتدى عليها فعفى كثير من عقودها إلا أنه أبقى على بعض عقودها المدببة المماثلة لعقود الجامع الطولونى كما أبقى على بعض أقبية وعقود البئر . وهى تدل على مقدار العناية بأبنية الآجر فى هذه الدولة ويبدو ذلك جلياً فى جمال عقود الطاقات الباقية بالوجهتين القبلية والغربية للبئر وفى الأقبية الداخلية وقد تجلت الدقة فيها وفى تفنن الصانع فى بناء مفتاح هذه الأقبية كما يبدو فى الصورة المنشورة عنها .

وحجم الآجر المستعمل فى بناءها هو حجم الآجر المستعمل فى بناء الجامع الطولونى

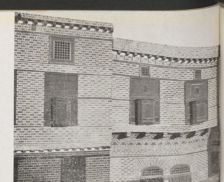
الجامع الطولونى : جميع المسجد مبنى بالطوب ولم يبنى فيه بالحجر سوى منارته وهو مبنى بالآجر الغامق الجيد الحريق يبلغ مقاسه فى الغالب ٠,١٨ × ٠,٠٨ × ٠,٠٤ ومبنى بدماميك (أديه وشناوى) لحاماتها من الجص. وكل خمس طوبات بلحاماتها تساوى ٣٦سم فى المتوسط .



باب منزل الحاكم أمام الواجهة البحرية لسكينة أبى سرجة



زخارف وكتابات بالجص والآجر مكتشفة بالفسطاط



تفاصيل من واجهة منزل الامصيلى برشيد



واجهة منزل البقرولى برشيد

الدولة الفاطمية : سنة ٣٥٨ — ٥٦٧ هـ (٩٦٩م — ١١٧١م)

ظل الطوب فى الدولة الفاطمية مادة أساسية فى البناء غير أن الحجر بدأ يأخذ مكانه فى بعض التفاصيل العمارية . فالجامع الأزهر المنشأ سنة ٣٦١ هـ (٩٧١ م) نرى أجزاؤه الفاطمية الباقية مبنية بالآجر المطلى بالجص والمحلى بالزخارف والكتابات الكوفية أما القصر الكبير الفاطمى الذى أنشىء مع القاهرة فلم يبق منه شىء . ولكن الرحالة ناصرخسرو الذى زار هذه القصور سنة٤٣٩ هـ (١٠٤٨م) كتب عنها بأن جدرانها من الحجارة المحكمة الانطباق بعضها على بعض حتى ليتخيل للانسان أنها منحوتة فى صخرة واحدة .

وقد عثرت فى قصر بشتاك المنشأ على رقعة من القصر الكبير الفاطمى على قطعة من الحجر منقوش عليها رجل وغزال فلعلها مختلفة من أحد أبواب القصر الفاطمى . ثم أعقب ذلك جامع الحاكم الذى أنشأه العزيز بالله سنة ٣٨٠ هـ — ٩٩٠م وأتمه إبنه الحاكم بأمر الله سنة ٤٠٣ هـ (١٠١٢ م) فنرى البناء بالطوب يشمل عقوده وأسواره أما بابه ومنارتاه فقد بنيت بالحجر الحافل بالزخارف والكتابات . وأرجح أن بناء المآذن بالحجر فى الدولة الفاطمية كان قاصراً على الجامع الحاكمى فقط لأن باقى المآذن الفاطمية الباقية مبنية بالآجر .

ويحدثنا المقريزى عن جامع ولى عهد أمير المؤمنين أحد الأقارب فى الأيام الحاكمية بقوله «وكان المسجد بالحجر» .

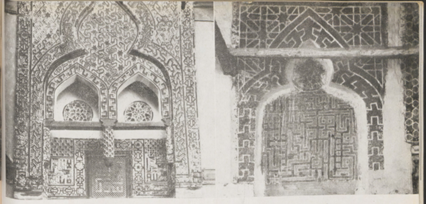
وقد لوحظ فى أبنية الطوب الفاطمية دقة العقود وإحكامها كما يبدو ذلك فى عقود وشبابيك الجامع الأزهر والحاكم والقباب الفاطمية وفى بعض عقود شبابيك الواجهة القبلية لجامع عمرو المخلفة من العصر الفاطمى وكانت مجلدة بالخشب المزخرف من الداخل والخارج .

أما أبواب القاهرة التى بناها بدر الجمالى سـنة ٤٨٠ — ٤٨٤ هـ (١٠٨٧ — ١٠٩١م) فهى من الأحجار وهذا ما تدعو اليه حالة الدفاع والتحصين . ويلوح لى أن البناء بالحجر أخذ فى الانتشار قليلا بعد ذلك فنرى أول واجهة باقية مبنية بالحجر هى واجهة الجامع الأقمر الذى أنشأه الخليفة الآمر بأحكام الله سنة ٥١٩ هـ (١١٢٥م) وهى من النماذج الراقية جدا أما عقوده الداخلية فمبنية بالآجر .

ولعل وجهات أخرى بنيت بالحجر قبلها ولم يبق عليها الزمن . ثم شاع بناء الوجهات بالحجر ومنها باب المشهد الحسينى المنشأ سنة٥٤٩هـ ثم وجهات جامع الصالح طلائع المنشأ سنة ٥٥٥ هـ (١١٦٠ م) جميعها مبنية بالحجر بينما عقوده الداخلية بالآجر .

ويبدو لى أن جامع الظافر المعروف الآن بجامع الفكهانى بالغورية والذى أنشأه الخليفة الظافر بنصر الله سنة ٥٤٣ هـ (١١٤٨ م) كانت واجهته الغربية مبنية بالحجر فقد تخلف منها تربيعتان حجريتان بهما كتابة كوفية أدخلتا فى بناء الباب الغربى للمسجد بعد تجديده .

كذلك كانت دار صبيح ابن شاه شاه أحد أمراء الدولة الفاطمية المتوفى سنة ٥٥٨ هـ (١١٦٣ م) مبنية بحجارة بيضاء منحوتة ، ومع كل ذلك فان بقية المساجد وجميع المآذن والقباب والعقود الفاطمية ظلت تبنى بالطوب ومنها بالقاهرة وبعض مدن الوجه القبلى والبحرى مجموعة مابين مآذن وقباب منها مئذنة بلال بأسوان المبنية فى العصر الفاطمى وقد حلى بدنها المستدير بكتابات كوفية مربعة فوق الطوب



باب قبة مسجد النميرى بقوه ومكتوب عليه بالكوفى المربع سورة الكوثر

زخارف باب قبة مسجد العباسى برشيد

نصها : (باسم الله وبالله رفع هذا المنار عبيد بن محمد بن أحمد بن سلمة طلب لثواب الله ورحمته ورضوانه عمل حاتم البنا وولده) . وقد كتب المرحوم صديقى حسن افندى الهوارى عن ثلاث مآذن فاطمية بأسوان فى مجلة المعهد العلمى المصرى وعنها نقلنا صورتها ونصها .

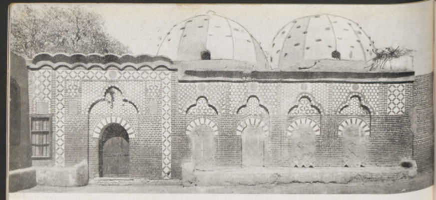
ومن هذه الأمثلة نستطيع القول أنه فى منتصف العصر الفاطمى استعمل البناء بالحجر فى الواجهات كما أستعمل الطوب يعزز ذلك وصف الرحالة الفارسى ناصر خسرو لبيوت القاهرة عند زيارته لها سنة ٤٣٩ ﻫ (١٠٤٧ م) بقوله (وكانت هذه البيوت من النظافة واللطافة بحيث تقول أنها مبنية من الجواهر لا من الجص والآجر والحجارة) .

الدولة الأيوبية : سنه ٥٦٧ — ٦٤٨ ﻫ (١١٧١ — ١٢٥٠ م)

فى هذه الدولة بدأ الحجر يتغلب على الآجر فأسوار الفسطاط والقاهرة وقلعة الجبل التى شيدها صلاح الدين الأيوبى بنيت بالحجر وأيضاً باب تربة إسماعيل بن ثعلب سنة ٦١٣ ﻫ (١٢١٦ م) وكذلك واجهات المدرسة والقبة الصالحية سنة ٦٤١ — ٦٤٨ﻫ (١٢٤٣م— ١٢٥٠ م) . ولكن الإيوانات والعقود والمآذن والقباب ظلت تبنى بالآجر وإلى ذلك أشار الرحالة عبد اللطيف البغدادى الذى زار مصر فى عصر الأيوبى ووصفها بقوله . . . . . . وأسواقهم وشوارعهم واسعة وأبنيتهم شاهقة ويبنون بالحجر النحيت والطوب الأحمر وهو الآجر وشكل طوبهم على نصف طوب العراق .

دولة المماليك البحرية : سنة ٦٤٨—٧٨٤ﻫ (١٢٥٠– ١٣٨٢م) . إستمر البناء بالحجر يتدرج ويأخذ مكانته فبنيت الوجهات والمداخل والشرفات وبعض العقود بالمساجد والمدارس بالحجر على نوعين الدستور من الخارج والبطيح من الداخل . أما القصور فقد كانت تبنى واجهاتها حتى الدور الأول بالحجر وباقيها بالآجر كما هو مشاهد فى واجهتى قصرى بشتاك وقوصون المنشأين فى سنتى ٧٣٥— ٧٤٠ﻫ (١٣٣٥— ١٣٤٠) .

وفى هذا العصر لوحظ نوع من البناء بالآجر بأكتاف الطابق الثانى بوكالة قوصون بشارع باب النصر المنشأة حوالى سنة ٧٤٠ ﻫ (١٣٤٠ م) فقد تخللت الميد الخشبية كل عشر مداميك من الطوب . وبمناسبة الميد الخشبية أذكر نوعا آخر فى واجهات كنائس أبى سرجة وأبى سيفين وبربارة بمصر القديمة فقد بنيت مدماك من الطوب أدية وشناوى وآخر ميدة خشبية على التوالى أما القباب والمآذن قد بدأ الحجر يشترك مع الطوب فقد بنيت قواعدها بالحجر وظلت الأدوار العلوية للمئذنة والقبــة من الآجر كما هو مشاهد فى قبة الآبار سنة ٦٨٤ ﻫ (١٢٨٥ م) ثم قبة لاجين المنصورى بالجامع الطولونى سنة ٦٩٦ ﻫ (١٢٩٦ م) وفى قباب ومنارة مسجد الجاولى سنة ٧٠٣ﻫ



مدفن الشريف بقنا

(١٣٠٣م) وفى منارة البقلى سنة ٦٩٦ هـ (١٢٩٦م) . وفى النصف الأول للقرن الثامن الهجرى (النصف الأول من الرابع عشر الميلادى) تطور بناء المئذنة وصارت تبنى جميعها بالحجر وظلت القبة على ما هى عليه تبنى جميعها بالآجر وطورا قاعدتها بالحجر وهى بالآجر اللهم إلا أربع قباب بنيت بالحجر جميعها الأولى قبة صغيرة بمسجد الجاولى سنة ٧٠٣ هـ (١٣٠٣ م) وقبة المظفر سنة ٧٢٢ هـ (١٣٢٢ م) فقبة يدمر البدرى حوالى ٧٤٠ هـ (١٣٤٠ م) ثم قبة تنكزبغا سنة ٧٦٤ هـ (١٣٦٣ م) .

دولة المماليك الجراكسة : سنة ٧٨٤ — ٩٢٢ هـ (١٣٨٢ —١٥١٦ م) . فى هذه الدولة أخذ البناء بالطوب يتضاءل وبنيت الجوامع والمدارس من واجهات إلى عقود إلى شرفات فقباب فمآذن بالحجر وقد أخذت زخرفها وأزيلت . ومع ذلك فقد وجدت قباب صغيرة أعلا المحاريب وغيرها وبعض المآذن مبنية بالآجر غير أن عددها قليل جداً بالنسبة للمبنى بالأحجار .

العصر العثمانى — إبتداء من سنة ٩٢٣ هـ ١٥١٧ م . وفى هذا العصر ظلت الواجهات والمآذن تبنى بالحجر الأحمر كما بنيت قباب ومآذن بالآجر ولكن بصناعة رديئة لانسبة بينها وبين العصر السابق لها وذلك بسبب ترحيل السلطان سليم لمهرة الصناع المصريين للآستانة . .

هذا التطور الذى سردناه قاصر على مدينتى مصر والقاهرة دون الأقاليم .

البناء فى الوجهين القبلى والبحرى : نظراً لبعد هذه البلاد عن محاجر القاهرة ولقربها من النيل لجأ سكان هذه البلاد إلى البناء بالطوب فى جميع أدوارها الأسلامية . نعم وجدت نماذج قليلة استعمل فيها الحجر مع الآجر كما هو مشاهد فى طابيتى قايتباى برشيد والاسكندرية المبنيتين فى نهاية القرن التاسع الهجرى (الخامس عشر الميلادى) وفى واجهة مسجد المعينى بدمياط المنشأ فى القرن التاسع الهجرى وفى هذا المسجد بنيت عقود أو اواوينه الداخلية بالآجر بشكل محكم بلغ حد الأتقان . ثم جامع الغمرى بالمحلة .

والأقاليم وإن كان التجديد طرأ على كثير من منشئاتها المعمارية القديمة إلا أننا نرى أبنيتها القديمة الباقية سواء كانت فاطمية أو أيوبية أو مملوكية أو عثمانية جميعها بنى بالآجر كما هو مشاهد بمسجد أبو المعاطى بدمياط ومنارة أسنا ومسجد الصالح طلائع بقوص ومنارات وقباب أسوان الفاطمية ومسجد اللمطى الأيوبى بالمنيا ومسجد الغمرى بميت غمر والطرينى والحريثى وشمس الدين بن كتيلة المملوكية بالمحلة الكبرى كلها مبنية بالآجر من واجهات إلى قباب إلى مآذن .

والعمارة الإسلامية وإن كانت تأخرت فى العصر العثمانى بالقاهرة إلا أنها فى الوجهين القبلى والبحرى بلغت أوج مجدها فقد إقتبس مهندسوها وعمالها من أبنية مصر وحافظوا على الطراز المصرى الأسلامى . وأن القباب والمنارات والواجهات الباقية حتى الآن كلها رشيقة متناسبة الأوضاع . وإمتاز بجمال البناء بالآجر الأسكندرية والبلاد الواقعة على فرعى دمياط ورشيد وخاصة فوة ومطوبس وإدفينا وإبيار وبعض بلدان

الوجه القبلى ومنها إخميم وإسنا وقنا وهذه البلاد نجد فى كل منها نماذج جميلة من أبنية الآجر سواء كانت فى المساجد أو المنازل أو الوكائل.

ولكن لم يجتمع فى أى بلد من بلدان القطر مجموعة قيمة من أعمال البناء بالآجر مثل ما إجتمعت فى رشيد فيوجد بها إلى الآن مجموعات كبيرة من المساجد والمنازل أبدع فيها المهندس كما تفنن فيها الصانع ورحم الله هرتس باشا إذ يقول (إن ببيوت رشيد تفاصيل تعد من كنوز العمارة) وعمارات رشيد جميعها مبنية بالآجر الأحمر والأسود وجلها يرجع إلى القرنين الحادى عشر والثانى عشر الهجرى، السابع عشر والثامن عشر الميلادى. وطريقة البناء فى واجهات المنازل تكون مداميك (أدية وشناوى) وتخلل المداميك فى الدور الأرضى ميد خشبية بالتناوب كل ثمانى مداميك ميدة. وفى بعض المنازل بين كل ست مداميك ميدتين بينهما مدماك من الآجر. وفى الأدوار العلوية توضع الميد بين كل ١٢ مدماك. وهذه الميد تساعد على تجميل الواجهة من ناحية ولتوزيع الضغط من ناحية أخرى. ثم يكحل الآجر بالوجهات بالكحلة البارزة البيضاء ثم يلون الآجر باللونين الأحمر والأسود حملا وسهلا على التوالى. وفى البارزات يبنى الآجر متعرجاً وتكون به زخارف بالجبس. ومقاس الآجر ١٨سم×٨×٦ ومقدار اللحام أو العرموس سنتيمتر ويكون بارزاً بمقدار ٠٫٠٠٢ تقريبا.

وفى هذه الواجهات يتجلى جمال النجارة وتنوعها والعقود ورشاقتها والمواردات اللطيفة التى تشغل تارة جميع الواجهة وتارة جزء منها ولكنها غالباً كبيرة مرتكزة على كوابيل ذات صناعة دقيقة مما يكسب شوارع رشيد ومنازلها رونقاً ممتازاً.

الزخارف بالآجر: من الزخارف التى عثر عليها بالفسطاط نوع من الزخارف الجصية حلى وجهها برسوم هندسية جميلة لبِّست فيها قطعاً من الآجر الغامق ومن هذا النوع كتابات كوفية جميلة كما يبدو فى الصورة.

وهناك نوع آخر حفظت منه قوالب بدار الآثار العربية حفرت الزخارف بوجه الآجر وملئت بالجبس فبدت الزخارف البيضاء على أرضية سوداء. ومن هذا النوع باب منزل عرف باسم الحاكم تجاه الواجهة البحرية لكنيسة أبى سرجة بمصر القديمة فانه رغم جمال عقده وإحكام بنائه أحيط العقد بزخارف على هيئة ميمات متشابكة حفرت فى الآجر والبِّست بالجبس وقدكانت اللحامات كذلك غير أنها رفيعة جداً مما أكسب هذا العقد ميزة لم تتوفر فى غيره. وقد أتخذت الشرفات فى مسجدى طولون والحاكم من الآجر وكونت منها أشكال زخرفية جميلة.

وفى رشيد زخرف الآجر بخمسة أنواع:

أولا — تلوين الآجر فى الوجهات سواء كان بالحريق أو الألوان وهذا شائع فى جميع المنازل.

ثانياً — تكوين زخارف بالألوان على وجه الطوب.

ثالثاً — تكوين زخارف بالجبس بأشكال هندسية على هيئة نجمة ومسدسات ثم تلون بلونى الآجر الأحمر والأسود المنفصلين بلحام الجبس الأبيض كما هو فى باب قبة مسجد المحلى برشيد سنة ١٢٦٣ هـ (١٨٤٦ م).

رابعاً — تكوين زخارف بقطع شقف ذات اللونين الأحمر والأسود بحالة أقرب إلى شغل الرخام الدقيق كما يبدو فى أبواب مسجد العباسى برشيد سنة ١٢٢٤ — (١٨٠٩ م) وفى باب قبة سيدى عبد الوهاب بمطوبس سنة ١١٤٩ هـ (١٧٣٦ م) — وفى باب قبة أبى النجا بفوة المنشأ سنة ١١٨١ هـ (١٧٦٧ م) وباب منزل الأماصيلى برشيد (١٨٠٨ م).

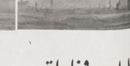
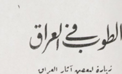
خامساً — كتابات كوفية مربعة بإحدى الحالات المستعملة فى زخرفة الآجر ومنها كثير بالاسكندرية ورشيد وفوة — وأهم مارأيته منها كتابة سورة الكوثر بالآجر بالكوفى المربع أعلى باب قبة مسجد النميرى بفوة المنشأ سنة ١٢٠٠ هـ (١٧٨٥ م).

زخارف الآجر فى الوجه القبلى: وفى الوجه القبلى أستعملت طريقة واحدة وهى تكوين نجوم من الآجر الأحمر الغامض تلبس مع مسدسات من البلاط الأبيض فيتكون منها أشكال هندسية وأطباق إثنى عشرية وهذا مشاهد فى منزل بحيرى بإخميم المنشأ سنة ١٢٦٨ هـ (١٨٥١ م) وفى باب خان حسن بك الجداوى بأسنا المنشأ سنة ١٢١١ هـ (١٧٩٦ م). وأجمل ما رأيته من هذا النوع مدفن الشريف بقنا المنشأ سنة ١٢٥٩ هـ (١٨٩٨ م) فقد اتخذت صنع العقود بالشبابيك والباب صنجة آجر وأخرى بلاط وكذلك العقد المدائنى.

أما حِجوْر العقود فقد لُبِّسَتْ بالآجر الأحمر الغامق مع البلاط بأشكال هندسية منوعة وتواشيح العقود بالشبابيك والباب جميعها مكونة من نجوم بيضاء وسوداء بأشكال هندسية بلغت حد الاتقان. ومن هذه النبذة وما معها من صور فتوغرافية نرى أن مصر أخذت مكانها اللائق بعبقريتها العمارية فى هذا النوع من البناء؟

حسن عبد الوهاب



١ ٢ ٣

الطوب في العراق

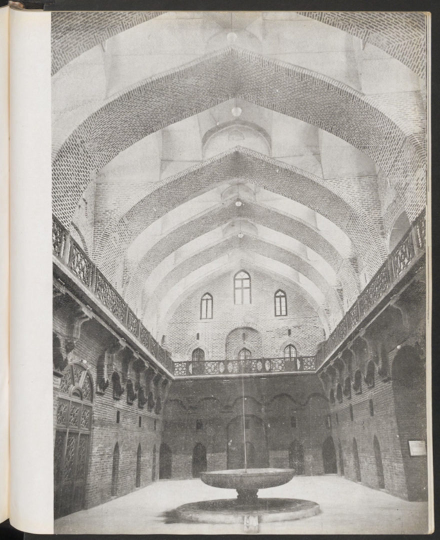
زيارة لبعض آثار العراق

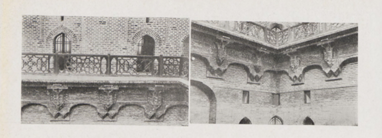
علي حافظ
مفتش مباني قبلي القاهرة

قضيت شهرين بين العراق والحجاز فأتتنى الفرص لأمر ببعض المشاهد والآثار فدونت عنها مذكرات مختصرة وحاولت تصوير بعضها بالفوتوغرافية وبدأت بمدينة بغداد حيث إمتدت إقامتى نحو ثلاث أسابيع وهنا يتنبه الزائر لظاهرة طبيعية فى وديان العراق وهى خلو هذه البلاد تقريباً من التلال الصخرية وإنبساط رقعتها مابين نهريها المشهورين دجله والفرات فهى أراض زراعية منبسطة أشبه الشىء بالجزء المزروع من وادى النيل ولهذا نجد كل المنشآت القديمة والحديثة فى بغداد وما جاورها من المدن إلى نهاية مصب النهرين فى الخليج الفارسى مبنية بالطوب المتنوع الأشكال وهذه الظاهرة من أهم الفروق بين آثارهم وآثارنا فبينما نجد مبانينا القديمة الأثرية والتى عمّرت تلك القرون الطويلة مبنية بالحجارة لانرى فى آثارهم إلا البقايا المتداعية ما بين هنا وهناك وكلها مبنى بالطوب المحروق أو غير المحروق.

ولهذا نجد فى العراق تفنناً فى صنع أنواع الطوب (ويسمونه الطابوق) وفى إستعماله قلّما نجد له مثيلا فى بلاد أخرى ويكفى أن ينهض الباقى من آثارهم القديمة من قبل الإسلام أو العربية التى أنشئت أيام العباسيين حججاً تشهد لهم بالبراعة والابداع كما نجد فى تفاصيل منشآت بغداد الحديثة ما يؤيد الدليل على أن هذه الصناعة لازالت على جانب عظيم من الاتقان يتفنن فيها البناء العراقى تفنناً عجيباً لا يجاريه فى مضماره بنّاء آخر.

ولنبدأ بالكلام عن إيوان كسرى وصوره وهى المعروضة من ١ — ٣ وتعرف بين العراقيين بإسم الطاق وهذا الأثر هو ماتبقى من السراى الملكية وقتما كانت عاصمة المملكة فى كسرى المدائن وقد أمست هذه المدينة أكواما من الخرائب أشبه الشىء بالتلال الكفرية فى مصر وتبعد نحو أربعين كيلو متراً فى جنوب بغداد قائمة على الضفة اليمنى لنهر الدجله وقد تنقّل رجال الآثار بأبحاثهم فى أرجائها لكنى لم أر أثراً فوق سطح الأرض غير هذا الجزء من السراى الملكية. وأهم مابها صالة القصر الكبرى الممتدة فى إرتفاعها شاملة لارتفاعات الطبقات (الأدوار) الأربعة التى يتألف منها مبانى السراى القديمة التى يدل عليها الحائط المتعامد على حائطى الصالة أما تسقيف هذه الصالة فهو قبو قطاعة مكافى. وفتحته على ما أذكر نحو ثلاثين متراً ومبلغ علمى أن هذا أول قبو فى تاريخ العمارة بين آثار الدنيا كلها.





والبناء كله بالطوب المحروق أبعاده شبيهة بالبلاط السمتى نحو ٢٥ × ٢٥ × ٦ سم ولونه الغالب أصفر لكن يوجد فى الأجزاء السفلى من المبانى كمية بسيطة من الطوب الأحمر وسمك القبو فى أعلاه ست طوبات أى نحو ١٧٠,٠ سم لأن لحامات المونة لا تقل عن ٤ سم والمونة المستعملة هى الجير والطين وأظن لإحتواء الجير فى تكوينه الطبيعى قبل حرقه على نسبته من المواد الطفلية نشأ بسببها فى هذه المونة مقاومة لحدما لتأثير الرطوبة (Feebly Hydraulic Mortar) .

وقد لاحظت وجود مواسير من فُخّار بقطر نحو ٣ بوصة فى قبو الصالة وأظنها بنيت فى تلك الأوضاع للتهوية — أما بناية القبو نفسه فبحلقات متوازية ومتعامدة على مبانى حيطان الصالة .

وكذلك لاحظت بالحائط العمودى على حيطان الصالة إستعمال الخشب عند منسوب أرضية الدور الرابع على شكل ميدات سميكة مربوطة مع الحيطان المتعامدة عليها بتعشيق نصف على النصف .

وللأسف أن مبانى هذا الأثر العظيم آخذة فى الإنهيار كما يشاهد فى الصور الجانبية له ولا أعرف ان كان هناك فى النية اتخاذ أى وسيلة لصلب هذه الحيطان والإحتفاظ بسلامتها .

خان مرجان :

إتخذ هذا الخان متحفاً للآثار العربية فى بغداد من سنة ١٩٣٧ بعد إصلاح بعض أجزائه وتجديد مدخله وتاريخه أنه أنشىء عام ٧٦٠ هجرية (القرن الرابع عشر الميلادى) وهو مؤلف من طابقين ويتوسطه بهو كبير مرتفع عن أرضيته نحو ١٤,٠٠ متر وهو بإرتفاع الطابقين معاً ومن مشاهدتى قطاعيه الطولى والعرضى والمسقط الأفقى لطابقه الثانى تتبين المهارة فى تسقيف البهو الكبير وإنارته — إنما العجيب فى هذا المبنى بلا أدنى شك هو الممر (Gallery) الذى يحيط بأربعة أضلاع البهو ويبرز عن وجه الحائط نحو ١,٢٠ متراً على الأقل والتفنن البديع فى إقامة هذا الممر على سلسلة من الكوابيل والعقود الصغيرة لا يدخلها كوابيل حجرية ممتـــدة فى سمك الحائط الأصلى مثلا أو عوارض خشبية أو معدنية وإنما كله بالطوب وبالطوب وحده .



القصر العباسي ببغداد :

هذا المبنى قائم فى وسط بغداد على ضفة الدجلة أصلحت بعض أجزائه إصلاحاً بسيطاً وتركت أجزاء كثيرة من بنائه الأصلى أخذت منها الخمسة عشر صورة المرفقة ويظهر من حالة القصر الراهنة وأعمال الصيانة التى قامت بها مصلحة الآثار العراقية أن مبانى القصر الموجودة الآن أن أجزاء القصر لم تبنى فى وقت واحد حيث قد يبلغ بين أقدمها وآخرها فترة قد تصل إلى سبعة قرون ويتكون القصر بصفة عامة من ثلاثة أجزاء أساسية .

(١) الإيوان الكبير وقاعات القصر الأصلية وهى أقدم أجزائه .

(٢) البرج المستحكم والذى يظهر من طريقة إنشائه أنه قد بنى بعد شيوع إستعمال المدافع والأسلحة النارية .

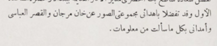
(٣) المخازن والغرف والقباب التى أضيفت إلى بقايا القصر فى العهد العثمانى ومعظمها من المبانى العسكرية كما أنه قد هدمت عدة مبانى أخرى حديثة العهد كانت ملصقة به .

وجميع أقسام القصر مبنية بالآجر (الطوب) كذلك جميع قباب وعقود الأسقف مبنية منه وقد اختلفت تلك العقود والأقبية فى القطاعات من البيضاوية والدائرية والمدبية كما هى مبينة فى القطاعات الموضحة ويبلغ إتساع أكبر العقود البيضاوية خمسة أمتار وهو الذى يغطى الايوان الكبير كما قد بلغ أكبر إتساع للعقود المسطحة ٥,٢١ متراً وتدل مبانى القصر على نهاية



الابداع فى الزخرفة الهندسية المعروفة عن الذوق العربى ويحسبها الرائى من البياض البارز أو المحفور للزخرفة كما يشاهد فى بعض آثارنا العربية أو نظائرها فى المغرب الأقصى لكن الواقع أنها بالطوب والمشاهد كله فى هذه الصورة هو حفر فى الطوب يدل على النهاية فى سلامة الذوق والمهارة الفائقة فى نحت الطوب . كذلك جميع زخرفة الأسقف الرقيقة ومقرنصاتها تتكون كلها من طلاصق قطع من الطوب مختلفة الأحجام والأشكال .

ولم يتسع لى الوقت الكافى لأستجمع كافة البيانات اللازمة لمعرفة تاريخ القصر وأبحاث مصلحة الآثار العراقية فى بنائه إنما يسرنى أن أقرر بأنى مدين لفضل سعادة ساطع بك الحصرى مدير الآثار القديمة ببغداد ولحضرة مساعده الأول وقد تفضلا باهدائى مجموعتى الصور عن خان مرجان والقصر العباسى وأمدانى بكل ماسألت من معلومات .









هكذا يسمون الطوب فى العراق والطابوق جمع طابوقة والكلمة مرادف للطوبة وطابوق العراق يشبه الطوب فى مصر فمقاسات كل منهما متقاربة وقوة الاحتمال لكل منهما متعادلة ولكنه يختلف عنه فى اللون، والمحروق ذو لون أصفر فاتح ويختلف لونه قليلا تبعاً لدرجة الحرق.

ولست أتعرض فى هذه الكلمة لهذا النوع من الطوب من ناحية التكوين والمتانة وطريقة الحرق أو خصائص التربة المكونة له وأختص فقط بناحية مظهره وملاءمته للمنطقة التى يشيع إستعماله فيها وأثر لون هذا الطابوق فى المظهر الخارجى للبناء ومظهر مجاميع المبانى المشيدة به ومنظر المدينة بصفة عامة.

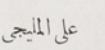
فيما عدا المناطق الشمالية الجبلية وهى المناطق الكردية المتاخمة لتركيا حيث يمكن الحصول على حجارة البناء يشيع فى العراق كله إستعمال هذا النوع من الطابوق وهو متجانس فى جميع أنحاء البلاد مما يدل على تجانس التربة المستخرج منها وذلك فيما بين البصرة جنوباً وما قبل الموصل شمالا محاجر لأحجار رخامية يعم إستعمالها فى البناء.

والمونة المستعملة فى بناء هذا الطابوق هى الجص (وهو الجبس الخام) ويخلط بالحفنة أثناء عملية البناء ولذلك فإن لحامات البناء تكون بيضاء يتفاوت بياضها بتفاوت نقاوة الجص المستعمل. وقلما يهتمون بتهذيب هذه اللحامات بما هو معروف فى مصر بالكحل المنوعة الطرق وإنما يتركونها على طبيعتها فتسد مابين الطابوقة وأختها كما تسد الفجوات التى بالطابوق فيما هو حوالى اللحام.

والحديث من هذه المبانى ظاهراً جداً فى لون الطابوق وصفرته الزاهية وبياض اللحام فى خطوط أفقية ورأسية تشق صفوف الطابوق فاذا ماحل إليه الحجاج مادق ونعم من المساحيق المختلفة الألوان التى يجلبها معه من الصحراء زال عنه زهو صفرته وبياض جصه وإختفت عن عين غير المدقق خطوط اللحام البيضاء وإندمجت فى لون الطابوق وإكتسب البناء كله لوناً قاتماً مشبع بصفرة مغبرة وكلما تقادم العهد على البناء زاد هذا اللون قتوما. وتنزل فى بعض الشتاء أمطار غزيرة فاذا ماغسلت وجه هذه الأبنية مسحت عنها كثيراً من هذه القتامة.

وتبدو مبانى هذا الطابوق عن بعد كأنها مطلية بنوع من البياض ذى اللون الأصفر القاتم.

وأحسب أن إخواننا العراقيين محقون فى عدم إستعمال طلاء الواجهات بمختلف المون الشائعة فى مصر خاصة لأن فى لون هذا الطابوق وإنسجامه مع المحيط الذى ينشأ فيه مع مايبدو من شدة مقاومته للعوامل الجوية. ذلك كله غنى عن إستعمال الطلاء الخارجى ذى الألوان والأصباغ المختلفة التى تحتاج فى تطبيقها مع المحافظة على تناسق وإنسجام مجاميع البناء فى شارع أو مدينة إلى مهارة فنية وقيود تشريعية دقيقة قلما يتوافران فى البلاد الناشئة.



وأنني كلما أتذكر القصور المشرفة على دجلة كما يراها السابح فى النهر بحوائطها الساندة وشرفاتها الطالة على النهر وكلها مبنية بهذا الطابوق .

كلما تذكرت منظر هذه القصور وكيف تبدو جميعها فى هذا الثوب القاتم وحواشيه من النخل وحدائق الفاكهة والكروم .

كلما تذكرت هذا المنظر غبطت أهل بغداد على أن الصناعة الحديثة قد حرمتهم (ولو فى وقت بناء هذه القصور) من مستحدثات طلاء الواجهات وذكرت إلى جانب ذلك الطرطشات ذات الأصباغ المتنافرة التى اكتست بها الفلات الحديثة بالقاهرة فى طريق الأهرام والجيزة والدقى والزمالك وعلى شاطىء النيل — بين الأصفر الفاقع والقاتم والأخضر الزرعى والذى يضاهى الملوخية الجافة والأحمر والبنفسجى وغيرها من أعجب الأصباغ قد صفت متجاورة أو متقابلة فى تنافر يجعل منظر الشارع فى مجموعة أضحوكة من أضاحيك الكرنڤالات .

وحسنا يفعلون الآن فى العراق فإن جميع المبانى الحديثة فى العراق سواء خاصة أو عامة يستعمل فى بنائها هذا الطابوق ذى اللون الواحد بدون طلاء خارجى .

وقد إستجد أخيراً نوع من الطابوق الأسمنتى ولونه يقرب من لون الأسمنت ولا تتنافر مبانيه مع مبانى الطابوق الأصفر وخصوصاً ماقدم منها .

ويلقى إستعمال هذا الطابوق نجاحا كبيراً فى الطراز العربى فالأعمدة المستديرة بزخارفها فى القاعدة والتاج تعمل منه باتقان والعقود المحملة عليها فى أشكالها المختلفة تبنى منه كذلك وحليات الفتحات والمقرنصات المعقدة التى تحلى المداخل الرئيسية تصنع منه كذلك باتقان ونجاح كبير .

ويدخل فى صناعة البناء بهذا الطابوق لتحلية الواجهات قطع منقوشة من القيشانى توضع فى أشكال مستطيلة أو مربعة فوق فتحات النوافذ والأبواب أو فى أسفلها ويغطى بها بعض أجزاء المداخل الرئيسية وفوارغ بعض العقود كما يمكن أن يتوج بها المبنى أو مدخله الرئيسى فى شكل كرنيش مستمر .

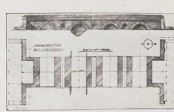
وهذه الحليات من القيشانى المنقوش تعمل خصيصا لتوضع فى أماكنها المختارة بالواجهة وحيث يحتاج الحال إلى استبدال اللوحات المنقوشة بكتابات فان هذه اللوحات المكتوبة تأخذ وضعها فى الواجهة كجزء من وحدة التصميم العامة .

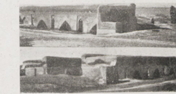
والقيشانى المزخرف صناعة إيرانية بلغت غاية حدود الاتقان ويشهد بذلك المجموعات العديمة النظير منها التى تحلى قبر الإمام على فى المتحف ومساجد أئمة الشيعة فى سامراء وبغداد وغيرها فى العراق وإيران ولذلك فإن إستعمالها مع الطابوق العراق لتنسيق الواجهات يعتبر حادثا فنيا بديعا فى طرازات العمارة الشرقية .

والحقيقة أن إخواننا العراقيين باستعمال هذا الطابوق وتحلية الواجهات بالقيشانى المنقوش يمكن أن يكون لهم منها طراز معمارى خاص يمتاز به العراق دون سائر الأقطار الشرقية وإنى أتمنى أن تصل هذه الكلمة إلى آذانهم وأن يحرصوا على الاحتفاظ بهذا الطراز وأن يقابلوا بكل حذر وأناة كل مستحدث عن صناعة البناء مما قد يؤثر فى توجيههم ناحية أخرى من نواحى العمارة .

غير أن نقطة هامة أريد أن ألفت إليها أنظارهم وهى الحرص كل الحرص والدقة غاية الدقة فى استعمال هذا القيشانى المنقوش بحيث لا يوضع منه فى الواجهات إلا القدر الكافى فقط وأن يوضع فى الأماكن المناسبة حيث يعبر عن المقصود منه من إظهار بعض أجزاء الواجهة متناسقة ومتناسبة مع الأجزاء الأخرى فالمداخل الرئيسية والابراج والمآذن والقباب قد تحملها الكثير منه وأما ماعدا ذلك فيجب أن يكون بسيطا وخالياً من الزخارف الكثيرة . التى يضيع معها الخطوط الرئيسية للواجهة ومن ثم قوة التعبير المقصودة من هذه الخطوط .

وكل الذين زاروا مساجد أئمة الشيعة يدركون كيف طغى إستعمال هذا القيشانى على كل تعبير معمارى للمبنى فصارت هذه المساجد من الداخل أو من الخارج معارض لنماذج لاحصر لها من قطع القيشانى المزخرف المنقوش بأبهى زخرف وأدق نقش فى أبدع الألوان .







وفيما عدا إستعمال هذا الطابوق فى الواجهات فهو يستعمل كذلك كفرشة لارضيات الغرف لأنه أرخص من ترابيع البلاط الأسمنت التى استحدثت فى العراق فى السنوات الأخيرة فقط. وهو يناسب جو العراق الحار فالارضيات التى منه يمكن رشها بالماء لترطيب جو الغرف فى الصيف وهو يمتص جزءاً منها ويتبخر منه ببطء نسبى يطيل زمن الترطيب فى الغرفة.

وهذا الطابوق تبطن به الأسقف من الداخل ويلصق فى أشكال هندسية لطيفة كالباركيه ويستغنى به عن بياض الأسقف فى أحوال كثيرة.

والظاهر أن استعماله فى النقوش والكتابة قديم العهد وأكتفى بأروع أمثلة ذلك فى جسر حربه أو جسر المستنصر الواقع على بعد ٩٠ كيلو متراً من شمال بغداد فى طريق سامراء والجسر بأجمعه مشيد ومعقود بهذا الطابوق.

وأهم الميزات التى يمتاز بها هذا الجسر هى الكتابة التى تمتد على جهتيه على شكل نطاق بديع والتى يبلغ مجموع طولها مائة متر وهى ليست منقوشة بطريقة حفر سطوح الآجر بل أنها مكونة بطريقة غرز ورصف عدد كبير من قطع الآجر بمهارة فائقة. وأرضية الكتابة نفسها ليست ملساء بل هى أيضاً مؤلفة من قطع مزخرفة بزخارف هندسية، وزخرفة الأرضية بهذه الصورة تزيد فى بروز الكتابة وبداعتها كما أن الكلام الذى يتكون بجوانب القطع الناتئة يضاعف هذا البروز وهذه البداعة.

والمثل الآخر للزخارف المصنوعة من الآجر ماوجد منها بالقصر العباسى فى قلعة بغداد فان الدقة والكثرة التى تمتاز بها هذه الزخارف حملت بعض العلماء على الاعتقاد بأنها مصبوبة بواسطة قوالب خاصة غير أن التدقيقات الواقعة لم تترك مجالا للشك فى أن هذه الزخارف كلها من الآجر بدون إستثناء.

إن جميع سقوف هذا القصر والسطوح والمقرنصات المزخرفة تتكون من تلاصق قطع من الآجر مختلفة الأشكال والحجوم كل واحدة منها محفورة ومنقوشة بنقوش خاصة. والأشكال التى تتكون من تلاصق هذه القطع هندسية بوجه عام.

وياحبذا لو أن هذا الفن يحى من جديد فى العراق فيجعل للطراز المعمارى فى هذه البلاد طابعاً خاصا تمتاز به ويكون فى حد ذاته عنوانا لقومية هذه البلاد من هذه الناحية.



ناطحات سحاب

دكتور سيد كريم

بعد مسير عدة أيام نحو الجنوب فى صحراء جزيرة العرب المترامية الأطراف حيث يضرب الانسان بين وهادها وتلالها أياماً وأسابيع بين الأمل فى قرب الوصول والخوف من التيه وإذ يفقد الأمل فى رؤية أى أثر عمرانى تلوح له فى الأفق البعيد خيال مدينة صغيرة يخالها سراب تخادعه به رمال الصحراء، ولكنه لا يلبث أن يداخله الرجاء والاطمئنان كلما تقدم نحوها فتتجسم معالمها ودقائقها فاذا بها حقيقة جاسمة بين الرمال شامخة تعتز بطراز اختصت به لم تتناوله يد التغيير والتبديل

هى إحدى مدينتين من مدن وادى حضرموت ومعجزة من معجزات علم الانشاء. حيث لم يستعمل فى مبانيها غير الطوب النى. فقط ومع ذلك بلغت من الارتفاع ما لم تبلغه مبانى العصر الحديث إلا باستعمال الحديد والخرسانة المسلحة.

هما مدينتي طارم ودبوان لخر الصحراء وأول مدن عرفت ناطحات السحاب منذ سنين طويلة وقبل أن تصل سفن كولومبس إلى شاطئ الدنيا الجديدة : أمريكا التي ابتدعت ناطحات السحاب في مبانيها — وقد علل أحد كتاب العرب الأقدمين ارتفاع تلك الناطحات بقوله أن الله قد رفع رأسيهما عالياً دون باقي مدن الصحراء لأنهما حظيا بنشأة ملوك بني معاوية ورفعا لواء الاسلام وثابرا على حمل علم الجهاد بعد موت رسول الله صلى الله عليه وسلم .

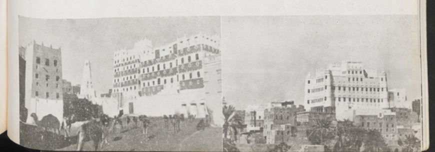
طارم وديوان مدينتان لهما تاريخ معماري حافل نسي العلم والتأليف أن يفرد لهما صفحة في عالم العمارة فلا أقل من أن نشيد بذكرهما في هذا المقال فنشرح كيف أمكن اقامة ناطحات السحاب في الصحراء من الطوب النيء .

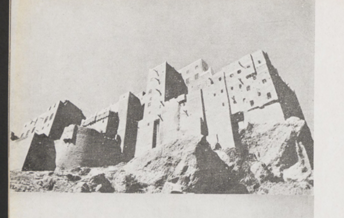
إن الحاجة والمهارة والصراحة في التعبير هي التي وضعت نواة ذلك الطراز وشيدت صرحه فجاء فناً جميلا على فطرته — فالحاجة هي التي وضعت هيكل تلك الدور . فعامل الدفاع هو الذي أوحى بينا. تلك الحصون المنيعة ورفعها عاليا لتشرف على الصحراء والآفاق البعيدة فتكشف مايدور خلف تلال الوادي فلا يفاجأ سكانه على غرة وهم الذين اشتهروا بالقوة والسيطرة . كذلك غطيت فتحات النوافذ بضلف سميكة من الخشب الصلب والتي يبلغ سمك كل منها ٨سم لصد رصاص البنادق ثم الفتحات المستديرة الضيقة التي توجد أسفل تلك النوافذ بالقرب من مستوى أرض الحجرات أعدت خصيصاً لاطلاق النار على المغيرين — كما أن دراوى أسطح المساكن التي يرتفع كل منها إلى أكثر من مترين والتي تعطى المرأة البدوية المحجبة حرية التجول والمعيشة الخلوية بعيداً عن الأعين وفي مأمن من ميدان الدفاع ساعدت على قيام المرأة فوق تلك الأسطح بالكثير من الأعمال التي عليها أن تقوم بها خارج المسكن فأمكنها الجمع بين السفور وعدم الاختلاط فكل تلك العوامل مجتمعة كان لها أكبر الأثر في تكوين هذا الطراز

والمهارة هي التي بنت من الطوب النيء وجزوع النخيل تلك الصروح العالية التي يقف أمامها علم الانشاء الحديث ومقاومة المواد مأخوذا عاجزاً . فرغم وجود تلك المدن في منطقة جبلية صخرية فمادة البناء الأساسية فيها هي الطوب وقد بني الجزء الأسفل من حوائطها من الحجر إلى ارتفاع يتراوح بين متر وارتفاع طابق بأكمله أما بقية الارتفاع وقد وصل في بعضها إلى تسعة أدوار فكله من الطوب النيء الذي يصنع من الطين الرمادي وأعشاب الصحراء وتعمل عجينة وتخمر ثم تترك لتجف مدة أسبوع أو أكثر في حرارة الشمس . ويبلغ طول ضلع القوالب المربعة الشكل من ٣٠ الى ٥٠ سم وسمكها ستة سنتيمترات وتغمر القوالب عند البناء في معجون مخفف من الطين وترص فوق بعضها في طبقات أفقية .

وقد تركت واجهات كثير من المباني بدون لياسة أو بياض خارجي فرسم الطوب على واجهاتها خطوطاً أفقية دقيقة أعطتها طابعاً خاصاً بينما غطيت حوائط بعضها بلياسة من نفس الطين وطبقة من الجير بارتفاعات اختلفت في واجهة عن الأخرى وفي مسكن عن الآخر فساعدت على تقوية التكوين الحجمي (الكوبزم) .

أما كمرات الأسقف فكلها من جزوع النخيل التي تدل على مهارة فائقة من حيث طريقة الاستعمال والزخرفة البسيطة التي تمشت خطوطها مع خطوط ألياف الكمرات وفي الحجرات المتسعة حمل السقف على أعمدة خشبية دلت على دقة في الصناعة والنحت . والحوائط مغطاة من الداخل بألواح خشبية محلاة بنقوش جمعت بين الفن الايراني والعربي مع صبغهما بصبغة الخشونة والبساطة .







أما أرضيات الحجرات فهى عبارة عن دكة خفيفة من الطين والحصى تكسوها الأبسطة الصوفية وأنواع مختلفة من الفراء.

• بينما علت تلك الدور والمساكن وتحصنت ضد الاعتداء مالت دور عبادتها أو مساجدها . . . نحو السلم فطبعت بطابع الطمأنينة، فانخفضت اسوارها وخفت عقودها كانه لاخوف على بيت الله ومن لجأ اليه وليست فى حاجة إلى من يحميها أو كانها تنادى برمى السلاح وترك الحصون إذا ناداهم المؤذن للصلاة.

● أما من حيث الفن . فقد ضربت تلك المبانى مثلا من أروع أمثلة الكوبزم رغم كونها قد بنيت من عدة قرون قبل ظهوره فى عالم الفن الحديث — فاذا كان كل اتجاه من اتجاهات الفنون الخالدة قد تبع احساساً وعاطفة أخرجاه إلى حيز الوجود، فالتعبير الصادق أو الصريح عن أخلاق العربى ومطالبه ومعيشته مع القوة والثقة بالنفس، ثم البيئة التى يعيش فيها هى التى كونت هيكل ذلك الطراز الفنى فلم يعتمد فى الزخرفة على المظهر والكماليات والنحت المنسوج كما أن الطبيعة التى تحيط به من صحراء وسماء ذات المسطحات الواسعة للمساحات والمجسمات والألوان وصخور الوادى ذات الخطوط الرأسية القوية . تلك الطبيعة التى تمثل فيها الكوبزم بمعنى الكلمة أوحت اليه بذلك الفن الذى يستمد منه طابع مبناه .

فلو كانت نظريات الكوبزم ترتكز على الأبعاد الثلاثة وعلاقة المسطحات ببعضها ثم توزيع الألوان الأساسية والمكافئة لها بالنسبة لأوضاع المسطحات فما هو ذلك الطراز قد ضرب لها مثالا حيا، فصفحة السماء الزرقاء المتجانسة والرمال الصفراء ثم الجبال الحمراء يجب أن يقابلها مكعبات قوية تجمع بين الرمادى والبنفسجى و الأبيض وهى التى تمثلت فى ألوان الحوائط والظلال، كما أن توزيع المساحات البيضاء بالنسبة للا سطح والحوائط المقوسة والعلاقة بين الفتحات الواسعة والضيقة وعلاقتها بمكعبات المبانى جمعت كثيرا من نظريات فن الأحجام الحديث .



فاذا نظر الانسان اليها من أى موضع كان ابتداء من ظهورها فى الأفق الى منظوراتها المعكوسة لوجد عدد لا يحصى من اللوح الفنية التى تعد كل واحدة منها اصدق مثل من أمثلة الكوبزم الصريح — وربما كان السبب فى اهمال ذكر هذا الطراز فى مؤلفات المعماريين راجعا الى جهل فن العمارة القديم بنظرية الأحجام والمكعبات والتى لم يهتدى اليها ويؤخذ بها الا أخيرا.

● قد يتساءل القارىء اذ يقف على هذه الصفحة المنسية من تاريخ العمارة والطرز المعمارية ، إذا كان ذلك الوادى البعيد والمنعزل عن العالم الحديث ومدنيته قد حفظ له طابعه الخاص به فهل سيمكنه المحافظة عليه بعد أن امتدت يد التطور إلى جميع طرز العالم القديمة لخورتها ؟ ،

فللاجابة عليه سأنقل فقرة قرأتها أخيراً عن مقال للرحالة الانجليزى Osbert Lancaster عنوانه Hadaramouth & the European Barbarism

« وعندما زرت مدينة طارم التى جمعت مبانيها بين القوة والجمال وجدت يد البربرية الأوربية قد بدأت تزحف اليها فحلت أنواع البضائع والمنسوجات الآلية الرخيصة محل الصناعات الفنية القومية الدقيقة ، حتى الصانع بهرته تلك الزخارف والنقوش الغربية فبدأ ينقل منها مايقع عليه نظره ليكسو بها مبناه ويتوج أعمدته ليلبسها حلة من الطرز الأوربية وزخارفها الرخيصة بعد ما حفظها من الموانى القريبة وحاول تقليدها بالجبس والبياض »



Clicheés Arch. Review

ومن مقال آخر لهاينز لوبكا الألمانى « وقد أحضر شيخ قرية ديوان بناءون من سنجافور لبناء فلته التى أنشأها بالخرسانة المسلحة فكانت أول مبنى بالخرسانة المسلحة اقيم فى هذه الانحاء ولها حديقة غناء نسقت على أشكال هندسية محورية من طراز فرنسى »

. . وأخيراً . . هاهى يد التطور فى قفاز من نسج الادعاء بالمدنية والعمران تمتد إلى هذه الناحية النائية المنعزلة خلف تلال الصحراء فتطوى صفحة طراز اعتز به وحافظ عليه أهل الصحراء بصدق وأمانة فى ذلك الوادى الهادىء الجميل ... وبذلك يكون تيار التطور قد بلغ قلب الصحراء فجرف معه آخر سفينة كانت فى أمن من فيضانه جاثية بين الرمال بعيداً عن مجراه .

سيد كريم

مبنى صالة عرض

مصانع سورناجا

بأرض المعرض بالجزيرة



أنشات مصانع سورناجا هذه الصالة خصيصاً لعرض نماذج مصنوعاتها . فوضعت بهذا المبنى على صغره أغلب أنواع الطوب المصنوع بمعاملها . وهذان الشكلان هما منظران خارجى وداخلى لصالة العرض موضحا فيهما الأنواع المختلفة للطوب والطرق المتباينة لاستعماله فى الزخرفة الداخلية والخارجية

الطوب فى العمارة المصرية القديمة

أميل منصور

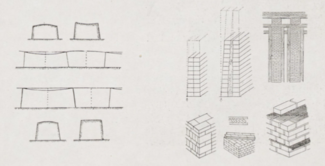
بدأ قدماء المصريين فى إقامة مبانيهم باستعمال طين النيل بلصقه على ارماح خشبية أو جزوع النخيل وثابروا على ذلك سنين طويلة وكانوا يفضلون الطين على كل شيء ويستعملونه فى بناء المنازل والقصور والحصون والمدافن مثال ذلك مصاطب سقارة وأهرام دهشور واللشت واللاهون وحصون ابيدوس وسمنه وقصر تل العمارنه على أنهم يجلبونه ويصنعون منه قوالب تجفف فى الشمس وتسمى الطوب النىء.
وكان فى العهد القديم رديئا خشنا يصنع بجبل الطين والرمل مستطيلا طوله من ٢٢ إلى ٢٦ سنتيمترا وعرضه من ١١ إلى ١٣ سنتيمترا وسمكه من ٦ إلى ٨ سنتيمترا ثم اتقنوا صنعه مع الزمن فكبر حجمه وأصبح بطول من ٣٦ إلى ٣٩ سم وبعرض من ١٨ إلى ١٩ سم وبسمك من ١١ إلى ١٢ سم وكانوا يخلطون الطين بالقش أو ببقايا دراسة الحبوب ويصبح الطوب بعد تجفيفة صلبا قويا فى البناء .

تدل آثار الحوائط الباقية على اعتناء زائد فى بعضها واهمال زائد فى البعض الآخر كما أن الأهمال ظاهر فى أساساتها ولا سيما أنها كانت على عمق بسيط .

وكان الطوب النىء المجفف كثير الاستعمال وتلحم مداميكه بمونة طينية معجونة أحيانا بالقش وسمك اللحام سنتيمتر واحد تقريباً وقد يعوضون عنها بطبقة من الرمل أو وسادة من قش حلفا تشبه الحصيرة تقوم مقام التسليح وتمتص رطوبة المبانى كما انهم كانوا يربطون مبانيهم بميدة من الألواح الخشبية السميكة أو جذوع مغمورة فيها . وكثيراً ما تكون اللحامات الرأسية خالية من المونة مما يساعد على سرعة تجفيف المبانى . أما سمك الحوائط للمبانى العادية القليلة الارتفاع فكانت حوالى أربعين سنتيمترا وإذا تعددت الادوار فقد تبلغ تسعين سنتيمترا أو أكثر . على أنهم كانوا يستعملون الحجر المنحوت للدور الأرضى والطوب النىء للادوار أعلاه .

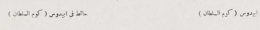
أما طريقة البناء بالطوب فكانت كالآتى ترص القوالب فى البناء على سطحها الكبير ويعمل بين المداميك على ارتفاعات مختلفة مدماك للتسوية يرص بميل أو باتجاه وترى .

يتأثر الحائط المبنى بالطوب النىء بعوامل عديدة من جراء نشع مياه النيل إذ تتشرب الأرض بالمياه فى زمن الفيضان وباحتكاك المياه بطبقات الأرض الساخنة تتحول نهارا الى بخار يصعد الى الحائط فيتشبع به ثم تتبخر ليلا وتتحول الى ماء يسبب انتفاخا فى الحائط

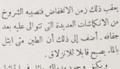




الواجهة الخارجية لحائط فى ابيدوس (كوم السلطان)



حائط فى ابيدوس (كوم السلطان)



يعقب ذلك زمن الانخفاض فتصيبه الشروخ من الانكماشات العديدة التى تتوالى عليه بعد جفافه . أضف إلى ذلك أن الطين متى ابتل بالماء يصبح قابلا للانزلاق .

ويكفى وجود مدماك مائل فى الحائط ليسهل انزلاقه وكذا المداميك فوقه . هذا وكثيرا ما تكون مياه النشع سببا فى هبوط فى طبقات الأرض فيتصدع معه الأساس والحائط فوقه . ولكن هذه الأخطار العديدة لم تهبط من عزيمة البانين فذللوها بطرق مختلفة تدل على حسن التبصر وسعة الدراية : — قسموا طول الحائط أولا إلى أقسام مختلفة متتالية قسم طويل مداميكه مقعرة رملية يليه قسم قصير مداميكه محدبه وكلها مستقلة استقلالا تاما تقوم مقام فواصل هبوط وكانت الاقسام ذات المداميك المقعرة اعرض من الأخرى وبارزة عنها فى المسقط الأفقى وبهذه الوسائل يكتسب الحائط مرونة تساعده على تحمل فعل الحركة فى اجزائه دون أن تصيبه الشروخ . وقد دامت هذه الطريقة الى عهد الرومان



حائط منزل فى العهد الرومانى فى كوم واشيم



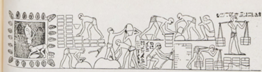
حائط فى الكاب



سور فى الجزء الشمالى لمعابد الكرنك

البناء بالطوب

عند قدماء المصريين

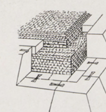


العمارة تخضع دائماً لطبيعة البلد الذى تنشأ فيه وتتكيف طبقاً للمواد الأولية التى تتوافر فى هذا البلد خصوصاً فى العصور القديمة حين كانت الأمم يستحيل عليها الاتصال بعضها ببعض لعدم وجود طرق مواصلات سهلة — لذلك اضطر قدماء المصريين إلى صنع قوالب الطوب من الطمى الأسود الذى كان يقذف به النيل على جوانبه الفسيحة لأنها المادة الأولية الوحيدة التى كانت فى متناول أيديهم. وقد استعملوا هذا الطوب بدون حريق (طوب نيء) ولم يكن ذلك لجهل منهم بطريقة استعمال الطين المحروق — فقد عرفوه واستعملوه.

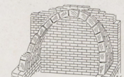
استعملوه فى صنع الأوانى الفخارية. وفى صنع الزهريات وبعض التوابيت وغيرها من الأشكال التى صنعت فى عصور ما قبل التاريخ — أما القول بأن قدماء المصريين استعملوا الطين المحروق فى صناعة الطوب فهو قول مشكوك فيه إلى حد بعيد — ذلك أنه لم يظهر إلى الآن دليل يعزز هذا القول — بل الأرجح الذى يمكننا القطع به أن الطوب المحروق الذى وجد فى بعض الابنية فانه لم يكن محروقاً بواسطة قدماء المصريين وإنما كان نتيجة لحريق أصاب هذه الابنية بعد تمامها.

ولم تكن صناعة الطوب فى عهد قدماء المصريين مختلفة عما هى عليه الآن بل لا زالت كما كانت سواء من ناحية التركيب أو الحجم أو طريقة البناء. فقد كانوا يخلطون الطين بقليل من القش وكانوا يرصون الطوب بعضه فوق بعض ليجف وكانوا يستعملون فى البناء به مونه من الطين وكل هذا متبع الآن — وكان سمك الحوائط التى استعملوا فيها هذا الطوب يتراوح بين نصف طوبة وطوبة أو أكثر وهذا مانراه فى المقابر التى شيدت فى عصور قديمة كبعض مقابر الأسرة الاولى بسقارة والمساكن الخاصة التى وجدت فى مدينة أخت آتون (أى قرص الشمس) وهى عاصمة إخناتون الجديدة التى بناها على مقربة من تل العمارنه عند ماهجر طيبه — وكذلك نجد بطيبه كثيراً من الأمثلة فى بعض الأبنية من عهود الرعامسة.

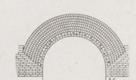
والمعروف أن قدماء المصريين قد أقاموا مبانى اللبن على أطلال قديمة أو على سطح الأرض مباشرة بعد تمهيدها ودكها ورشها بالماء — وكانوا كلما انتهوا من تنفيذ مبنى ما عمدوا إلى ردم المساحات الباقية حول جدرانه ليكون الجزء المدفون بمثابة أساس للمبنى — وفى أوائل الدولة القديمة حوالى الأسرة الثالثة تقريباً استعمل قدماء المصريين الحجر فى بناء المداميك السفلى ليكون أساساً قوياً كى لا يتأثر بالرطوبة — كما نراه الآن فى المبانى التى بنيت فى عهد الملك زوسر أول ملوك الأسرة الثالثة — وكانوا يدعمون البناء بأجزاء من الخشب توضع بالعرض كما كانوا يغطون الفتحات الصغيرة للأبواب والشبابيك بكمرات خشبية. وكانت الشبابيك مصنوعة من الحصر كالمستعمل الآن فى عشش رأس البر وقد قلدوها أيضاً فى المبانى الحجرية حرصاً منهم على القديم كما هو واضح فى الأبواب الوهمية بمقبرة زوسر



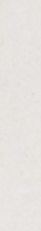
طريقة كسوة حمام دهشور المبنى بالطوب النيء المغطى بالحجر



طريقة بناء العقود من الطوب النيء بقوالب خاصة قائمة (على سيفها) — الرمسيوم بطيبة



طريقة بناء العقود من حلقتين — السفلى طبقتين من الطوب رص طولى على سيفه والعليا سبعة طبقات رص عرض



آنية فخارية فى مقبرة كما وجدت من عصر ما قبل التاريخ

بسقارة – وغطيت الفتحات الكبيرة باعتاب من عروق خشبية كما غطيت الأسقف أيضاً بمثل هذه الطريقة أما خدود الأبواب فكانت تارة تصنع من اللبن كبقية البناء وأخرى من الحجر كما وجد فى المبانى التى شيدت فى عصر الملك خاسخموى آخر ملوك الأسرة الثانية وكذلك كسيت بعض المبانى الطينية بالأحجار اقتصاداً فى المادة كما هو الحال فى هرم اللاهون أو فى بعض مبانى أخرى .

وقد اشتمل المنزل المصرى القديم على طابق أو اثنين أو ثلاثة واستعملت فيه العقود والأقبية لأن المصريين القدماء هم أول من عرفوها كما يتضح لنا من أمثلة كثيرة فى طيبه من عهد الرمامسة . وقد كانت مصنوعة من الطوب النيء وكانت فيها مداميك من الحلقات الباطنية موضوعة على منبعها وباقى البناء كان على طريقة اللحامات العادية وكان انحناء العقود دائرى أو مقوس وقد استعمل فى بعض الأحيان قوالب عملت خصيصاً لتوافق انحناء العقود . . .



عقود مصرية قديمة مبنية من الطوب النيء

طليت مبانى قدماء المصريين بالجص وكانت فى الغالب باللون الأبيض ورسمت عليها أشكال زخرفية وبعض كتابات كانت تكتب على المنازل مثل كلمة (برنفر) أى البيت الجميل وقد عثر على بعض نقوش داخلية جميلة زينت بها الحوائط والأسقف والأرضيات — فمثلا أرضية إخناتون والنقوش التى عثر عليها الأستاذ (بترى) فى تل العمارنة فهذه النقوش تمثل وصول رب البيت والحركة التى تحدث فى البيت لاستقباله — فهذا خادم يجرى وآخر يزيل الأتربة التى تعترض الباب، وخادم يرش الأرض بالماء بينما يسرع زميل له باعلان خبر قدوم سيده فى الوقت الذى يقبعها الطاهى فيه لاستقبال سيده مقدماً له نوعاً من الفطير — وهذه اللوحة قد كشفت عن الحياة التى كان يحياها قدماء المصريين وأوضحت لنا النقوش التى كانوا يحلون بها جدران منازلهم فى ذلك العهد .

محمد حماد



مبانى بالطوب النيء من عهد قدماء المصريين



من مذكراتي في أمريكا

مقدمة: لما خصصنا هذا العدد من المجلة للطوب بأنواعه وطرق استعماله رأيت أن أكتب بما يسمح به المجال عن نوع جديد من الطوب هو عنوان مقالي الحالي ووجدت أن اترك إلى العدد القادم مقالتي المسلسلة عن فن الانشاء في أمريكا تحت عنوان « ناطحات السحاب »

لا يقتصر الاعتراف بمزايا الطوب الزجاجي على جمهور مروجيه وصانعيه في أمريكا بل تعداهم إلى جميع الأمم وأصبحت هذه المادة الحديثة في فن الانشاء الحديث شائعة الاستعمال في جميع انحاء العالم بفضل ما ظهر من نفعها وتمشيها مع مقتضيات فن البناء الحديث . فقد جمعت بين فائدة الحائط ومنفعة الشباك من حيث منع الحرارة أو تسرب البرودة إلى داخل المبنى في الأولى وتوصيل للضوء في الثانية .

وهناك ثلاث أنواع من الطوب الزجاجي : —

ا — البلاط الزجاجي ويختلف سمكه من ½ إلى ٢ بوصة .

ب — القالب المجوف ويختلف عرض جوانبه من ٢ إلى ٤ بوصة .

حـ — الصندوق المفرغ من الزجاج ويختلف عرض جوانبه من ٤ إلى ٨ بوصة .

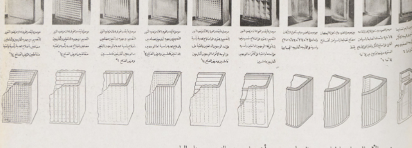
وقد صنع من هذه الأنواع الثلاث أشكال متباينة منها المربع والمستطيل والمستدير والدائري كما صنعت أسطح كل نوع منها على أشكال مخروطية متباينة وذلك إما في إحدى جهتي القالب أو على كلا الجهتين الداخلية منها والخارجية كما ترك سطح البعض الآخر منها أملسا (أنظر شكل ١)

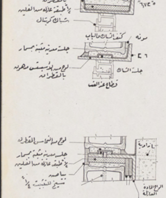
الاستعمال: يستخدم النوع الاول والثاني السالفي الذكر للانارة في الاسقف ولا يدخل هذا النوع من الزجاج في موضوع هذا المقال .

كما يستخدم النوع الأول والثالث في بناء الحوائط الخارجية والداخلية بمساحات كبيرة أو صغيرة حسب الاحوال مع امكان عمل فتحات لشبابيك زجاجية أو أبواب في هذه الحوائط

طرق انشاء الحوائط بالطوب الزجاجي: ويجدر بنا أن نراعي عند رغبتنا البناء بالطوب الزجاجي مراعاة طرق انشائها وأهم خواصها ملخصة في الآتي: —

أحمد صدقي





١ – الاحمال وارتباطها بتمدد الزجاج : يجب أن يراعى عند التصميم وبناء الطوب الزجاجى أن لاترتكز عليها أحمالا أخرى غير أحمالها وأن تكون مفصولة (غير متلاصقة) بقدر كاف من جميع الجهات حتى يتسنى لها أن تتمدد فى أى اتجاه كان فلا ينتج عن امتدادها أى ضغط على أطرافها أكثر من حمل يقدر بعشرة أرطال على البوصة المربعة .

٢ – المواد التى توضع للتمدد : يحاط الحلق المعدنى الذى يضم الطوب الزجاجى فى الحوائط الخارجية بمادة عازلة قابلة للضغط الى ٥٠ ٪ من حجمها الأصلى لحمل لايتجاوز ٥٠ رطلا على البوصة المربعة على أن لاتلبث هذه المادة أن تعود لحالتها الأصليه لمرونتها بنسبة ٨٠٪ من الأصلى اذا ما انكمش الزجاج المحيط بها وتكون هذه غالباً من اسماك لاتقل عن ½ بوصة الا اذا أوصى بعملها خصيصاً بغير ذلك (انظر شكل ٢) .

٣ – جلسات الفتحات : يجب أن يراعى فى عمل جلسات هذه الفتحات أن يسمح للطوب الزجاجى بحرية الانزلاق فى حالة التمدد والانكماش (أنظر شكل ٣) .

٤ – البناء بالطوب الزجاجى فى داخل المبنى : يبنى الطوب الزجاجى فى الحوائط الداخلية بنفس الطريقة التى تبنى بها فى الحوائط الخارجية على أنه يجب استعمال اللباد السميك أو الفلين فى مواضع الاتصال وحول إطارات الشبابيك أما فى فواصل التمدد وفى رؤوس الحواجز (القواطيع) فيجب أن لا يكون سمك اللباد المستعمل أقل من ½ بوصة لما عساه أن يحصل من التواء (ترخيم) فى الأسقف أو ماشاكل ذلك (شكل ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٨)

٥ – المقاومة الجانبية : تصميم الالواح الداخلية الزجاجية «Panneaux de-verrse» عادة على أن تتحمل مقاومة على جوانبها بحمل موزع بانتظام لا يزيد قدره عن ١٥ رطلا على القدم المسطح من مجموع مسطح اللوح المكشوف الا اذا كان التصميم يستدعى

أكثر من ذلك فيوصى بصنع طوب فى المصنع خصيصاً للتصميم المذكور .

٦ — المساحات : يجب أن يراعى عند البناء بالطوب الزجاجى أن تكون على هيئة وحدات لا تزيد احداها عن ١٤,٠٠ متراً للجزء الواحد أو أن لا يتعدى أحد أبعادها الكلية عن ٦,٠٠ مترا طوليا .

٧ — تقسيم الألواح تقسيما فرعيا : يراعى فى الأماكن التى يحتاج فيها اظهار مساحات كبيرة من الطوب الزجاجى تقسيم الطوب الزجاجى حسب المساحة المطلوبة وتقوّى كالعادة بدعامات (سؤسات) أفقية أو رأسية غير ظاهرة من الخارج مساوية فى أحمالها لنفس الأحمال التى يقسم بها التقسيم الأصلى عادة .

٨ — التسليح : يراعى أن النوع الثالث « حـ » الذى سبق الكلام عنه يصنع منه صنفين صنف صنع ليسلح عند بنائه باسياخ من الحديد كما سيأتى ذكره والآخر يبنى ويثبت بالمونة فقط — ويسلح الصنف الأول عادة بوضع سلكين معدنيين من أسلاك تختلف أحجامها بحسب نوع الطوب المستعمل موازية لبعضها بين الواحد والآخر مسافة قدرها ٢ بوصة ويوضعا كما هو واضح بالاشكال المرفقة فى منتصف اللحامات الرأسية أو الأفقية . ويلزم لعدم تحرك هذه الأسلاك عن مواضعها التى تثبت فيها ربط أطرافها كهربائياً بواسطة أسلاك معدنية أرفع من أسلاك التسليح فتثبت بذلك فى أماكنها المحددة ولا تتحرك من مواضعها .

٩ — التجنيش : يجب أن تكون أسلاك التسليح السابق شرحها فى البند السابق مستمرة إلى طرفى الطوب الزجاجى حيث يمكن تجنيشها فى الاكتاف إذا كانت هذه من البناء . أو لحامها كهربائيا إذا كان الكادر المحيط بالزجاج معدنيا

١٠ — الحوائط المنحنية : أما فى حالة الحوائط المنحنية الخارجية فيجب تسليحها بأسلاك من الصلب المجلفن غير موصولة من أسماك نموذجيه على أن توضع بالتبادل فى اللحامات الأفقية بمسافات لا تقل عن قدم واحد بين أطراف الاسياخ

١١ — المناعة ضد اختراق المياه : تبنى القوالب الزجاجية على أن تقاوم تسرب الماء من بين اللحامات أو من حول الأطراف ولذا فانه يجب أن تملأ اللحامات جيداً بمونة لا يخترقها الماء مطلقاً بسبب هطول الأمطار ولا يؤثر هذا الهطول على المونة الداخلية إذا كانت ممزوجة مزجاً جيداً وكانت جميع اللحامات مكحولة جيدا وبذلك لا يتسرب الماء بداخل الحوائط على أنه يراعى عند استعمال المونة أن لا تكون لينة .

١٢ — أهمية ملء اللحامات والتثبت من ذلك : إن أهمية ملء اللحامات جيداً بالمونة لمن الضرورة القصوى ويجعل الاعتناء بها أمرا واجبا وللتأكد من ذلك فقد صنع طرف الطوب شفافا ليسمح برؤية المونة بعد وضعها للتأكد من ملء اللحامات .

١٣ – استعمال المادة العازلة من مونة السمنت: فى أحوال خاصة تكفى مونة السمنت كمادة عازلة إذا ما ترائى للمهندس أنه لا يلزم استعمال مادة أخرى عازلة للماء لعدم الاحتياج إلى ذلك مثلا .

١٤ – الفتحات ومنافذ المياه: عند بناء أطراف المبنى يجب بقدر الامكان تجنب عمل مجرى للمياه كالمزاريب وخلافه .

١٥ – البياض: جميع أطراف قوالب الزجاج الداخلية منها والخارجية عمل فيه فراغ لملئه بالبياض ويتساوى هذا الفراغ فى عمقه مع اتساعه ويملأ هذا الفراغ بمونة بألوان مختلفة حسب رغبة المهندس على أنه يجب التفتيش على هذه الأطراف جميعها والتأكد من نظافة الفراغات وخلوها من المونة المتساقطة أو المواد الغريبة قبل ملئها بالبياض ويجب ملئها ملئاً تاماً بالبياض وعلى أن تكون جميع الأسطح ملساء مستوية .

١٦ – كيفية البناء: عند بناء حائط بقوالب الزجاج يراعى أنها تبنى على هيئة مداميك ويجب التأكد من أن تكون جميع اللحامات الرأسية منها والافقية على استقامة واحدة وأن تكون الرأسية منها حافظة على وضعها حسب ميزان الخيط وأن لا يكون بها أى ميل يتعدى ⅛ بوصه لكل ١٠ أقدام رأسية .

١٧ – بعد الانتهاء من العمل اليومى وقبل جفاف المونة أو ترك المبنى يجب الاعتناء بتنظيف الطوب من المونة المتساقطة وكحل جميع اللحامات جيداً .

١٨ – تستعمل المونة اللازمة للطوب الزجاجى من السمنت البورتلندى والجير والرمل بنسبة ١ : ١ : ٦ على أن تقاس هذه الأجزاء بعبوة جافة قبل خلطها .

١٩ – السمنت: يجب أن يكون السمنت المستعمل من نوع جيد وكذلك السمنت المستعمل كمادة عازلة . كما يجب أن يكون الجير المستعمل من ناتج الحجر المحروق ومطفى جيداً ولا يجوز استعماله بعد الطفى إلا بعد مضى أسبوع على الاقل على أن يكون خالياً من الزلط والصوفان وأن يكون مهزوزاً جيداً .

ويجب أن يكون الرمل المستعمل نظيفاً متجانساً حاد الطرف خالياً من المواد الغريبة والأتربة والأملاح والطفل وأن يمر من مهزة سعة عيونها ٢ مليمتر .

٢٠ – المونة الملونة: تجهز بخلطها جيداً بواسطة إضافة مقدار من الماء قدره ١٠ جالونات لكل شيكارة واحدة من السمنت باللون المطلوب على أنه يجب أن لا يمزج من المونة بأكثر مما يفى لاستعماله فى نصف ساعة ويجب عدم استعمال المونة المتساقطة ثانية .



ا — جمالٌ فى الشكل وفخامة غير عادية فى المنظر وبساطة فى الوضع والتصميم جمعها الطوب الزجاجى فى استعماله . وهاهو ذا فى إحدى منافعه العديدة كما هو مبين بالاشكال يفصل فى داخلية المحال التجارية والمكاتب العمومية كقواطيع ينفذ منها الضوء مع استقلال كل حجرة عن مثيلتها وكذا تمشيته مع أساس الغرف .

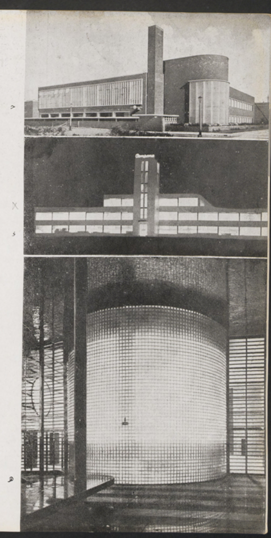
فى الصورة ء يظهر بوضوح مزاياه عند استعماله كشباك .

ب — وهاهو مثلا آخر باحدى مطاعم Whipsnade بانجلترا جمع فى وضعه بين استعمال الزجاج العادى والطوب الزجاجى فكانت دراسة ناجحة .

حـ — مثلا رائعاً لاستعمال الطوب الزجاجى بالصورة المقابلة وهو لمدرسة فى هولندا ظهر فيه فائدته الهندسية بأجلى معانيها .

ء — إن منع الضوضاء والأوساخ والهواء المشبع بدخان المصانع من التسرب إلى داخل المنازل بالمدن الحديثة لمن المشكلات الجسيمة التى كانت تقف حجر عثرة فى وجه المهندس عند تصميمه المبنى فما ظهر استعمال الطوب الزجاجى فى عالم البناء حتى جاء بما يتطلع إليه المهندس متمما لما يرجوه للوصول إلى رغباته من عزل للضوضاء مع تخلله للضوء . أو معادلة الحرارة مع إيجاد أكبر كمية ممكنة من الضوء فى بناء المصانع .

هـ — لقد كان من نتائج التطور المعمارى الحديث فى إيطاليا أن ظهرت عدة أمثلة كان الطوب الزجاجى فيها المادة الاساسية فى البناء والمظهر الزخرفى ومن بين تلك الأمثلة مبنى بوسته مدينة نابولى ويظهر بالصورة صالة المدخل وجميع حوائطها الداخلية والخارجية من أنواع مختلفة من الطوب الزجاجى والواح الزجاج المزدوج .


حـ

ء

هـ



التمثال مختار

الفنانون عندنا . . . . فى طريقهم إلى فن مصرى

بقلم صاحب المعالى

احمد لطفى السيد باشا

الفنون الجميلة هى بعض مقومات الثقافة العامة ما زالت لحداثتها فى نهضتنا الحالية بحاجة أكثر من غيرها إلى تشجيعها وترويج منتجاتها والأخذ بيدها حتى تدخل عندنا فى المزاج العام ويحسن تقديرها فى أوساطنا المختلفة ويظهر أن هذا المعنى هو الذى حفز همة صديقنا « أحمد بك راسم » إلى العناية بالكتابة فى نقد منتجات الفنون الجميلة الوقت بعد الوقت والظاهر أنه فوق مايجد عن اللذة الخاصة فى تذوق الجمال الذى تحتويه منتجات الفنانين المصريين يرمى بكتابته فى النقد الفنى إلى لفت الحكومة والجمهور إلى أن الفنون الجميلة — ونكرر أنها بعض مقومات الثقافة المصرية — ينبغى أن تشجع بأكثر مما هو حاصل وأن الفنانين المصريين بحاجة إلى أن تستزيد الحكومة فى شراء منتجاتهم وأن تكلفهم القيام بتزيين ما يليق تزيينه من دور الحكم ودور التعليم وإننا نوافق الأستاذ راسم بك كل الموافقة على أن ما يرمى إليه فى هذا الباب هو أقرب الطرق إلى اشاعة الفنون الجميلة وتحبيب منتجاتها إلى الجمهور وتعويده على تذوق مابها من جمال .

هذا المعنى يبرز كثيراً فى نقد راسم بك الذى يهديه إلى الفن بقلمه الشعرى الجميل ولعله أبرز فى هذا الكتاب « الفنانون عندنا فى طريقهم إلى فن مصرى » منه فى كتاباته الماضية وليس أدل على ذلك من استشهاده لصاحبى المعالى حافظ عفيفى باشا ومحمد حسين هيكل باشا وما قرر فى نقدهما القوى من تباطؤ الحكومة فى تشجيع الفنانين .

حق أن وزارة المعارف اشترت كثيراً من اللوحات الفنية عرضت بعضها وخزنت بعضها فهل إننا بحاجة إلى أن نرجو على وزارة المعارف أن توزع ما لا تعرضه على وزارات الحكومة ودور التعليم حباً فى إشاعة الثقافة العامة وأن تسبغ عطفها على الفنانين .

ويسرنى أن أهنىء راسم بك بمحاولاته المشكورة فى نقد الفن وأطلب اليه المزيد .

المثال مختار

فنان آخر مصرى صميم ، تناول الأزميل الفرعونى الذى خلفه له أجداده وجاهد أن يربط فنــــه بفنهم فأخرج لنا « نهضة مصر » — « وسعد » — الخ . .

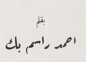
اصطفى سحر الفن ذات يوم فتى كان يلهو على ضفة النيل ، بسَّن صور انسانية من حمأ عادى ، ومنذ هذا اليوم والأشعة النورانية تجرى منسلكة فى عروق هذا المختار .

وفى لمح البصر رأينا أصابع الفن الماردة تضيق الخناق على الفتى مختار وتنتزعه عنوة من قريته ومسقط رأسه ، لتدفع به فى غير ما رحمة إلى مدرسة الفنون الجميلة بالقاهرة .

وعثرنا بعد ذلك بعدة سنوات على مختار فى باريس حيث كان يعالج الوقوف على الأسرار الضرورية لكل عمل فنى باعتبارها قاعدته وأساسه .



بقلم



وفى باريس — باريس هذا البلد الذى فى وسعه كل الخير وكل الشر على السواء فى سبيل إنماء العواطف — رأينا مختاراً وقد أحاطت به هالة من العطف جعلته يرقى وفاق مشيئته، سلم التقدم وسط هذه البيئة الجديدة.

إن هذا الجو العجيب الغنى بنظرياته، التى ضربت فى العلم بسهم بعيد، وأحاطت بصديقنا إحاطة السوار بالمعصم، وقد كان فى وسعها أن تضلل خطاه، وتقضى الى الأبد على شخصيته الحقيقية لولا أنه عاد إلى مصر مكرها ليجد سبيل مصيره، وانها لعودة لا نقف إلى اليوم على علتها.

ومنذ هذه اللحظة لاح مختار، وكأنه نسى أبدا ما اكتسبه من وسائل فنية، وعاد إلى إلهامات طفولته، وكأن سحراً اقتاده فى هذا السبيل.

فلاحة صغيرة



فيرا كوبر

وعندئذ رأيناه ينحت الرخام والأحجار التى كانت ترتعش تحت أنامله ، ليخرج جميع الصور التى خطرت بأحلام طفولته ، بطريقة جعلته يعود رغم إرادته إلى طرائق العهد الفرعونى ، ولكننا نجد فى كل هذه الأعمال تلك الرقة الخاصة بالأقوياء .

فما أسمى تماثيل أولئك النساء الأعرابيات وأشرحها للخاطر وأمتعها للنظر ، وأنها تحاكى الحقيقة تمشى فوق أرض الصعيد . وإنك لتلحظ فى هذه التماثيل أنها جميعا قد فاضت بهذا الروح المصرى الساذج الذى جعل أجساد هذه العذارى تترنم بأناشيد الحنو وتوقع ألحان الرغبات التى لا تخمد لها عزمة . أن مختار المرح إلى أبعد حد ، أفرغ على هذه التماثيل جميعا كل حرارة الشعلة الملعونة ، وإنما أفرغها عليها فى بساطة وفى غير تكلف ، ومع ذلك فإنه قد سد الطريق أمام السفاسف ، حتى لا تغمر روح الجمال فيه ، ولقد حق له أن يسلك هذا المسلك إذ كان



رأس مصرية

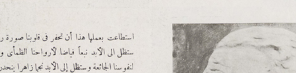
مصريا صميما ، لا يبيح أن يشوب الظلام فنه أقل شائبة . سنحاول أن نشرح فى كتاب خاص عند التكلم عن حياة ذلك الفنان العظيم ، السلطان الذى مكنه من أن يركز الحياة والخلق والعواطف فى الأحجار التى طبعها بطابع نماذجه ، وكذا الرسالة التى أداها فى سبيل بعث النحت فى مصر .

ولا غرض من هذه الكلمة . . اليوم غير توجيه الانظار إلى هذه الصور النسائية ، التى ستحمل على عواتقها كل من تأمل فيها بحنو واشفاق ، لنحله « قلب الرخام المنبعث منه الصخب المقدس خلال معركة الاشارات الجامدة » .

مسابقة مختار

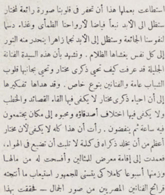
تقيد عظيم وجليل ذلك الذى أحدثته فى محيطنا الاجتماعى زعيمة النهضة النسائية ورئيسة جمعية أصدقاء مختار السيدة هدى هانم شعراوى باحيائها ذكرى فنان مصر الخالد المثال مختار. وأى تقليد أجل وأعظم من أن نضع أيدينا على سر نبوغ النابعين منا الذين طواهم الموت بين طيات الثرى وسنذكر تاريخهم الحافل بأسمى أنواع التصميمات وأروعها ونستعرض أساليبهم فى الجهاد وطرقهم فى الكفاح والنضال .... إن خير ما تنشده مصر فى عهدها الجديد شباب طموح إلى المجد... شباب يحمل بين جوانبه روح وثابة وقلباً جريئا.... مصر فى حاجة إلى شباب يرى سعادته فى سعادة أمته وعزه فى عزها ومجده فى مجدها.... شباب يزود عن كرامته ويعتد بقوميته ويتعصب لها إلى حد الجنون.... شباب حر الرأى والفكر هو الاحساس والشعور... شباب صلب لاتوهن عزيمته الشدائد صبور لاتؤثر فيه مصائب الحياة.... ومثل هذا الشباب فى اعتقادنا لا يخلق بالتعليم ولا بالمال وإنما يخلق بالتربية الحرة التى يتبع فى حدودها ميدان التضحية وانكار الذات. وهذه التربية لا تتوافر أسبابها عفوا وإنما تجىء عن طريق ايقاد المشاعر وصقل النفوس وتخليصها من عوامل الذل والاستكانة والخضوع ولسنا نرى سبيلا لتحقيق هذا كله إلا باحياء ذكرى نوابغنا وتقريب صورهم من أذهان النشىء على مثال ما تفعله السيدة هدى هانم شعراوى فهذه السيدة قد

بين زين للمثال فتحى محمود

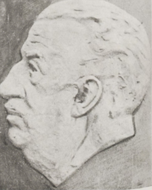


مسيو فيس

للمثال عبد القادر رزق

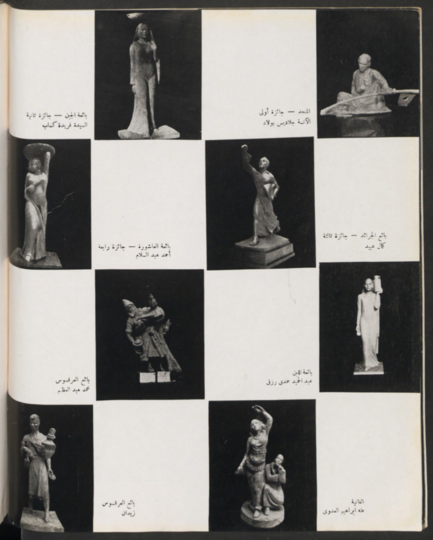


استطاعت بعملها هذا أن تحفر فى قلوبنا صورة رائعة لمختار ستظل الى الأبد نبعاً فياضا لأرواحنا الظمأى وغذاء دسما لنفوسنا الجائعة وستظل إلى الأبد نجما زاهرا ينحدر منه النور إلى كل نفس يغشاها الظلام . ونشهد بأن هذه السيدة الفنانة الجليلة قد عرفت كيف تحيي ذكرى مختار وتحيي بجانبها قلوب الشباب عامة والفنانين بنوع خاص . وقد هداها تفكيرها إلى أن احياء ذكرى مختار لا يكفى فيها القاء القصائد والخطب ولا يكفى فيها اختلاف أصدقاؤه ومحبوه إلى مكان يجتمعون فيه ساعة ثم ينفضون . رأت أن هذا كله لا يكفى لأن مختار أعظم من أن نخلد ذكراه فى كلمة لا تلبث أن تضيع فى الهواء ، فعمدت إلى إقامة معرض للمثالين وأفسحت له من مالها وزمنها أسبوعا كاملا كى يتسنى للجمهور استيعاب ما أنتجته قرائح الفنانين المصريين من صور الجمال — فحققت بهذا



رأس فيس

السيدة هدى هانم شعراوى



المنجد — جائزة أولى
الآنسة جلاديس بولاد

بائعة الجبن — جائزة ثانية
السيدة فريدة كساب

بائع الجرائد — جائزة ثالثة
كمال عبيد

بائعة العاشورة — جائزة رابعة
أحمد عبد السلام

بائعة اللبن
عبد الحميد حمدى رزق

بائع العرقسوس
محمد عبد المعظم

الغانية
طه ابراهيم العدوى

بائع العرقسوس
زيدان

أمنية مزدوجة شطرها الأول إحياء ذكرى مختار وشطرها الثانى بث روح الهمة والنشاط فى قلوب المثالين .

وقد أتيح لنا مشاهدة هذا المعرض بفندق الكونتننتال فرأيناه يموج بجموع الفنانين وعشاق الجمال ورأيناه يمتلىء بنماذج حية للباعة المتجولين وأصحاب الحرف الصغيرة . ونحسب أن كل مشاهد هذا المعرض يشاركنا الرأى فى أنه أتاح فرصة العرض للكثيرين ممن كانوا لا يحلمون بالظهور على مسرح الحياة كفنانين فبرز من بينهم من انتزع بجمال معروضاته عبارات التقدير والاعجاب من أفواه الزائرين وأنت حين تشاهد هذا المعرض تحس بأنك مغمور بجو شعرى يسيطر على جميع حواسك فلا يدع لك فرصة للتفكير فى شىء سواء وجو شعرى من النوع الذى يلذ للانسان أن يهيم فيه بروحه لاستجلاء الحقيقة المجردة التى تنشدها كل نفس شاعرية .

كانت المعروضات قوية فى مجموعها وزادت كثيراً عن المسابقات الماضية ويظهر أن لجنة التحكيم قد نظرت إلى معروضات السيدات نظرة تشجيع خاص فآثرتهن بعطفها لتحى فيهن الروح الفنية وكان أول الفائزين الآنسة جلاديس بولاد إذ عرضت المنجد وكان قوى فى دراسة التشريح والوضع والتكوين والحركة وهى متأثرة كثيراً بطريقة الأستاذ كلوزيل ولكن دراسة الوجه كان ينقصها شىء من التعبير لتكون هذه القطعة مثلا للدراسة القوية الكاملة . أما الموضوع فكان خارجا عن موضوع المسابقة إذ ليس المنجد بائعاً متجولا ، وعلى العموم فنحن نهنئها بهذه البداية الحسنة . أما قطعة بائعة الجبن للسيدة فريدة كساب فحازت الجائزة الثانية وقد اتبعت فى دراستها التبسيط فى الخطوط وانتحت ناحية مدرسة مختار ولكن كان يجب أن تعتنى قليلا بالتشريح والدراسة القديمة حتى تظهر قطعتها غير مفككة تعتمد على أساس قوى متين . أما الجائزة الثالثة فكانت للأستاذ محمد عبد السلام مثل فيها فلاحة بائعة العاشورة مبسطة الخطوط تعتمد كثيراً على دراسة الفن المصرى القديم كمدرسة مختار أيضاً وقد كانت تحفة جميلة ، وجميل أن يتبع الفنانين طريقة مختار الذى خلق فنا قوميا لبلادنا بعد أن طواه السنين ولكن بالطبع لا نستطيع أن نفرض هذا على كل فنان ان كان لا يشعر به . أما الجائزة الرابعة فكانت لقطعة تمثل بائع الجرائد للاستاذ كمال عبيد وقد كانت دقيقة للغاية فى دراستها وخصوصاً فى دراسة العضلات والحركة وهى تذكرنا ببعض تماثيل المانية فيها نفس الروح القوية والدراسة الدقيقة وانى اهنىء الأستاذ بمجهوده وأتخيل أنه يستطيع أن ينتج لنا قطع من أروع ما يكون إذا انتحى الناحية التى اتبعها مختار لأنه معتمد على أساس قوى وخيال خصب . ومن القطع الجميلة قطعة « نبين زين » للاستاذ فتحى محمود فقد أتقن فيها تعبير تلك الغجرية الحسناء فى حركتها الرشيقة وبث فيها من روحه الشهوانية فى خطوطها المبسطة القوية وتكوينها الجميل وتوازن التخطيط .

وقطعة بائع العرقسوس للأستاذ محمد عبد العظيم كانت قوية فى دراسة التشريح والحركة والتعبير وقد قصد فيها الدراسة الرمزية ولو أنها أفقدتها كثيراً من جمالها . أما الأستاذ عبد الحميد حمدى رزق الذى تقدم بقطعة بائعة اللبن فقد اتجه فى دراسته إلى ناحية التبسيط ولكن لم يحرمها من الدراسة القوية فى التشريح والتكوين وتوازن التخطيط . وقد ظهرت فى قطعة الغانية للاستاذ طه ابراهيم العدوى وقد راعى فيها دراسة الكتلة والتعبير .

وعلى العموم فقد تحسن مستوى المسابقة عن العام الماضى بكثير .

وقد خصص يوم من أيام أسبوع مختار لتأبين المسيو فيس الذى خدم الفن والفنانين المصريين وكان الصديق الحميم لمختار وقد ألقت السيدة هدى هانم شعراوى الكلمة الأولى وعقبها محمد بك ذو الفقار وتبرع بمبلغ سنوى لعمل مسابقة للفنانين المصريين لذكرى مسيو فيس ثم ألقيت بعد هذا كلمة من مسيو جورج ريمون مراقب الفنون الجميلة تكلم فيها عن التضحيات التى بذلها مسيو فيس لخدمة الفنانين المصريين .



عن معرضها الخاص الذى اقامته

القافلة الصغيرة

ريشة : مدام كرافيا

القافلة الصغيرة

تعالَ سَلِ القبيلة والجِمالا | لِأيةِ مغتدى شدّوا الرحالا
لأيةِ غاية أرضٌ بأرض | وفيم تبدّلوا حالا وحالا !
أخوفًا فى اللوافح من جحيم | ومن لهبٍ على الصحراء سالا ؟
تطلعت العيون لعلَّ ماءً | يتاح على الهواجر أو ظلالا !
ومدّ الشيخ فى الصحراء لحظا | كلحظ الصقر فى الآفاق جالا
كأن بنيه سقما أو هزالا | خيالٌ جرّ هيكله خيالا !
يرود بعينه يبغى مقرّا | على تلك الفدافد أو مجالا !
افافلة « الحياة » أريتنيها | فلم ترَ مثلها عينى مثالا !
أجلْ هى نحن فى الدنيا : حيارَى | وما ندرى لِقافلة مآلا !
فيالك رحلة طالت وشقت | وضنكٌ فى القفار عليك طالا
رأيتُ حياتنا ! كم من غريب | على جنبيه بالاعياء مالا
وكم فيها لِذى وهم سرابٌ | وكم من واحة غناءَ خالا
وكم من سائلٍ لم يلق ردّا | وقد سأل الرياح أو الرمالا !
فإن تجب القفار عليه يومًا | تردّ له سوافيها السؤالا !

° ° °

أقافلة « الحياة » أريتنيها | خيالاً ! أو ضلالاً ! أو محالا !

بقلم : الدكتور ناجى



٣  ٢ ١

معرض جماعة السيدات



٧

حوى هذا المعرض أعمال بعض السيدات المصريات والأجنبيات وكان ناجحاً فى مجموعه إلى درجة كبيرة إذ استطاع كثيرات منهن عكس تلك الاحساسات الشاعرية على تلك اللوحات. فصورة السيدة « سكال » أعجبنى ما فى ألوانها من الشباب والبهجة وما فى خطوطها من التبسيط الزخرفى الجميل. ودرست السيدة كارولين فى صورة «مولد» دراسة دقيقة فى الألوان الوطنية القوية التى تظهر فى الأحياء المصرية وقد انتحت فى مواضيعها الأخرى صور الحياة المصرية الصميمة. أما « مس جريس » ففى لوحاتها جمال فى بساطة نماذج الألوان وتعتنى عناية خاصة بموضوع الصورة. وإحساسها جميل ويبدو واضح فى صورها ولو أن يدها المرتعشة لم تسيطر على تنفيذ هذا الاحساس.

أما لوحة « بنت البلد » لمدام سوزان عدلى ففيها تبدو دراسة التشريح واضحة بقوة وألوانها جريئة إلى حد كبير.

أما مدام « دافورنو كازوناتو » فهى كما عهدناها صديقة الأزهار التى أحبتها واختصت فى دراستها لأنها هى كل ما تعشق فى الحياة إذ ترى فى الزهور كل معانى الجمال وفى ألوانها الهادئة وحى للخيال.

أما مدام « بارسيلون » فقد اتبعت السكينة فى تنفيذ لوحاتها وتعتنى بدراسة التكوين « Composition » والجو المحيط بالصورة والتعبير كما ترى فى صورة « العازفان » وإحساسها شرقى متأثر بجو مصر التى عاشت فيه مدة طويلة برغم دراستها الأوربية.





٦ ٥ ٤

وأما مدموازيل « توباليان » فلها دراسة غريبة وإحساس شاعرى جميل فى صورة « الفلاحة » استعملت الألوان الأسوانية المأخوذة من الجرانيت الأسود والأحمر وتلك السمات الشرقية التى لفحتها الشمس فأكسبتها إحساسات مبهمة تتصل بنا قبل أن نفكر فيها.

ومدام « بهمان » فتتمثل طريقتها فى صورة « رأس فتاة » ونستطيع أن نرى فيها بوضوح جمال التكوين وألوان هادئة وقوة فى الرسم مع البساطة إلى درجة كبيرة. أما صورة « جاكلين » لمدموازيل « ساسون » فاعتمدت فيها على لمساتها الجريئة وهذا التبسيط والتشويه الفنى المقصود يشعرك بسبق الدراسة الطويلة.

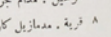
أما « صائد النجوم » لمدموازيل « فنتورا » فواضح بها دراسة الألوان التى توحى إلى الانسان ذلك الجو الخيالى الذى عرفت كيف تعبر عنه أحسن تعبير باحساس شاعرى فى هذا الوجه الذى أضناه السهر فى التعبد وفى شفتيه عزمه المضى فى طريقه إلى السماء.

وقطعة الرحيل لمدام « جرين » فألوانها قد حللت فيها ألوان الغروب وتلك الانعكاسات الضوئية التى وقعت على ثياب ذلك الجمع الراحل وقد أولينا ظهره وراح يستقبل هذه الوهاد الممتدة فى جوف الصورة بصبر على الرغم من عناء الرحيل. ولا يتسع المقام هنا لذكر كل ما احتواه المعرض لأننا نعتبر هذا النقد تقديماً لهذا المعرض.



٨

١ جاكلين . مدمازيل ساسون
٢ فتاة . مدام بهمان
٣ صائد النجوم . مدمازيل ڤانتورا
٤ عائشة . مدام بحرى
٥ فلاحة . مدمازيل توباليان
٦ موسيقيان . مدام بارسلون
٧ الرحيل . مدام جرين
٨ قرية . مدمازيل كارمونا



معرض المهندس دياكوميدس

بقلم: فريد مالو

كانت زيارتى لهذا المعرض سبيلا لاكتشاف ناحية ممتازة فى شخصية دياكوميدس اعتقد أنها لا تزال مجهولة من الكثيرين لأنها دقيقة .. ودقيقة إلى حد بعيد ففيها يتمثل معان غامضة لا يتيسر فهمها إلا اللذين يتوافر فى نفوسهم استعداداً روحياً ... على أن هذا المعرض قد يبدو جافا لتقارب الصور التى يحتويهـــا ولكن فى هذا التقارب مظاهر رائعة لأنها قطع رسمت بروح واحدة ويكسوها شعور واحد وتربطها نزعة واحدة . وذلك لأن دياكوميدس كمصور يمتاز فى دراسته بالمناظر التى يكثر استعمال الأصفر

١ رسم افرسك بمكتب مهندس
٢ قرية القديمة ايتين دى تينى





١ ميناء سانتروبية
٢ مرسى مدينة فراش
٣ بيوت قديمة فى كوربيل

١

٢

٣

والأخضر والأزرق بجراءة نادرة . . ونستطيع أن نرى من دقة دراســـة وضع الصورة والموضوع أن هذه الصور رسمت بيد مهندس فنان استوحى خياله من جمال الطبيعة وألوانها الهادئة . . . وأن خطوطه القوية الجريئة وألوانه الثائرة وهذا التحوير الجميل المرسوم فى لوحاته اكتسبها طابعه الخاص الذى يميز به . . . وقد درس فى جميع صوره بعض المناظر التى تمتع برؤياها فى فرنسا وسجلها على لوحاته لتكون له ذكرى . ومثل شعوره فيها بأدق تصوير ففيها ترى الألوان الرائعة الشفافة التى اكتسبها من الجو المصرى الذى نشأ فيه . وصور بها خياله الغزير الذى اكتسبه من أصله اليونانى . وأما الرشاقة والمرح التى ألبسها صوره فترجع إلى الروح التى اكتسبها من دراسته الطويلة بفرنسا .

احمد صدقى

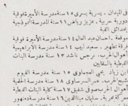




معرض الرسوم الحرة

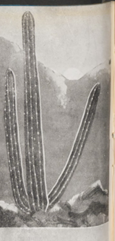
أقام اتحاد أساتذة الرسم معرض الرسوم الحرة فى سراى الفنون الجميلة وشمل هذا المعرض صور طلبة المدارس الابتدائية والثانوية فشمل ٥٠٠ قطعة من ١٧٥ مدرسة من جميع انحاء القطر وقد حددت المواضيع التى يعمل فيها الطلبة وهى موضوع زخرفى لبعض العناصر الطبيعية وموضوع الحرب وموضوع له علاقة بمواد الدراسة وقد تنوعت الموضوعات والأساليب فى كل هذه المواضيع وبنظرة سريعة إلى المعرض نستطيع أن نحكم بتقدم محسوس نشأ من الطريقة الحرة التى يتبعها الأساتذة فى التدريس فى السنين الأخيرة وقد نجحت نجاحاً لا بأس به وهذا نراه من لمواضيع المختلفة وأفكار الطلبة وطريقة تعبيرهم الصريحة وقد عمل كل طالب بطابعه الخاص فأظهر شخصيته .

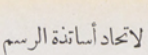
وقد نجح موضوع الزخرفة إلى حد كبير



١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠

١ فى الميدان . يسرية يسرى ١٥ سنة مدرسة الأميرة فوقية
٢ دورية حربية . عزيز رياض ١١ سنة المدرسة النموذجية بحدائق القبة
٣ موقعة . احسان عبد العال ١٤ سنة مدرسة الأميرة فوقية
٤ فرقة تطهير . سعيد لبيب ١٤ سنة مدرسة الابراهيمية
٥ أهوال الحرب . نرجس ناشد ١٣ سنة مدرسة البنات القبطية بالسقايين
٦ ابن زياد . يحى العجماوى ١٥ سنة مدرسة الفيوم
٧ شبح الحرب . عمر السرساوى ١٨ سنة مدرسة الحلمية
٨ أهوال الحرب صوفى شفيق ١٧ سنة كلية البنات القبطية
٩ معركة بحرية . سليمان مينا الدين ١٦ سنة مدرسة دمنهور
١٠ غارة . مديحه زاهر ١٤ سنة مدرسة الثقافة النسوية





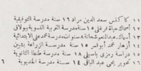
لاتحاد أساتذة الرسم

وكذلك موضوع الدراسة لأن الطالب يشعر به أما نجاح موضوع الحرب فكان متعلقا باحساس الطلبة بالموضوع . وعلى العموم فقد بين لنا هذا المعرض مدى النجاح الذى وصل اليه الطلاب الصغار فى فن الرسم وبرهن لنا على نجاح طريقة التربية الفنية الحديثة التى اتبعت حديثا فى بلادنا . وأخيراً نستطيع أن نهنىء الطلاب وأساتذتهم بمجهودهم الفنى الذى بذلوه لنجاح هذا المعرض .

وقد تفضل صاحب الجلالة الملك بزيارة المعرض فرأى الاتحاد أن يهدى مداليات ذهبية للطلبة الذين نالت لوحاتهم إعجاب جلالة الملك وكذلك أعطت الوزارة بعض الرسومات جوائز قيمة لتشجع الطلبة الصغار على الدراسة فى الناحية الفنية وقد روعى فى ذلك سن الطلبة .







١١ كاكتس سعد الدين مراد ١٦ سنة مدرسة التوفيقية
١٢ أسماك حياة فرغلى ١٥ سنة مدرسة التربية النسوية ببولاق
١٣ أسماك . عبدالمنعم شحاتة ٨ سنوات مدرسة محمد على الابتدائية
١٤ أزهار محمد أبوقمر ١٥ سنة مدرسة الزراعة بشبين
١٥ دراسة رمزى باسيلى ١٨ سنة مدرسة طنطا الثانوية
١٦ تحوير يحى عبد الباق ١٤ سنة مدرسة الخديوية

السلتون
كمادة عازلة للصوت والحرارة

• السلتون الممتاز مادة عازلة للحرارة والصوت تتكون من مونة أسمنتية عادية مضافا اليها مادة كيماوية لها تأثير على المونة بعد معالجتها بطرق فنية فتكسبها تلك الخواص التى تشتهر بها مادة السلتون وهى الخفة فى الوزن مع القدرة على العزل والسهولة فى الاستعمال كما يمكن صبها على الطبيعة حسب الحاجة ويوجد السلتون فى السوق المصرية على عدة أشكال منها :

البلوكات مقاس ٠٫٥٠ × ٠٫٢٥ × ٠٫١٤
الطوب « ٢٥ × ١٢ × ٦
ألواح « أبعاد مختلفة حسب الطلب

فضلا عن امكان صنعها بأى مقاس حسب الطلب أو صبها على الطبيعة .

• وقوة العزل فى هذه المادة ناشئة عن وجود ملايين من فقاقيع الهواء متناهية فى الدقة وغير متصلة ببعضها محبوسة بين ذرات المونة التى هى الأساس فى تكوين هذه المادة وهذه الفقاقيع الهوائية التى هى نتيجة تفاعلات كيماوية يبلغ عددها من ٣ الى ٨ مليارات حبة فى المتر المكعب من السلتون حسب كثافته وهى فى النوع الممتاز ٣٠٠ كج للمتر المكعب وفى أنواع أخرى من ٣٠٠ الى ٥٠٠ كج و ٥٠٠ الى ٩٠٠ كج للمتر المكعب .

فكثرة هذه الفقاقيع الهوائية الهائلة ودقتها هى سر مقدرة السلتون على العزل لأن الهواء يكون أقوى ما يمكن على العزل كلما كان فى أصغر حجم من أحجامه .

ويوجد فى المتر المكعب من هذه المادة من الفقاقيع الهوائية ما يبلغ حجمه من ٥٠٠ لتر الى ٨٠٠ لتر من الهواء .

• فالسلتون عازل للصوت لأن انتقال الموجات الصوتية بين ملايين الفقاقيع الهوائية المحبوسة داخل مادة السلتون مما يضعف من قوتها ويفقدها تقريبا كما ظهر فى بعض التجارب التى أجريت على حجرة بنيت بطوب السلتون حيث أمكن عزل الصوت تماما فلم ينتقل من خارج الحجرة إلى داخلها إلا بنسبة ٣٠٠٠ الى ١

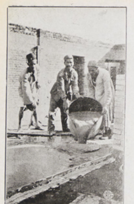
• والسلتون قادر على عزل الحرارة لاحتوائه على هذه الملايين من الفقاقيع الهوائية التى هى فى الواقع موصل ردىء جدا للحرارة فعامل توصيل حرارة درجتها ٣١٠ سنتيغراد لا يزيد عن ١٫٠٦٧ ولذلك يستعمل السلتون بنجاح لعزل الحرارة .

• أما امتصاص السلتون للماء فضعيف كما ظهر من التجارب التى أجريت لذلك فان قطعة من الطوب غمرت فى الماء لمدة ثمانية أيام لم يزد وزنها إلا بمقدار ١٥٥ ٪ وبعد تركها فى الماء مدة أطول من ذلك لم يزد وزنها اطلاقا .

قوة العزل	عامل التوصيل	وزن المتر المكعب بالكيلو	سمك الحائط سنتيمتر	نوع المادة
٢٨٫٦	٠٫٠٣٥	١٥٠	٢٫٥	فللين من نوع جيد
٢٢٫٧	٠٫٠٤٤	٢٣٠	٣٫١	فللين مفتفت ومكبوس
٢٠٫٤	٠٫٠٤٩	٣٠٠	٣٫٤	سلتون ٣ لمنع الحرارة
١٨٫٢	٠٫٠٥٥	٣٠٠	٣٫٨	سلتون ٣ لمنع البرودة
٧٫١	٠٫١٤	٦٠٠	١٠٫-	خشب ناشف
٦٫٣	٠٫١٦	٨٠٠	١١٫-	سلتون ٨
٥٫٣	٠٫١٩	٩٠٠	١٣٫-	سلتون ٩
٤٫-	٠٫٢٥	١١٠٠	١٨٫-	سلتون ١١
٣٫٢	٠٫٣١١	٨٣٠	٢١٫-	طوب أحمر مخرق
١٫٥	٠٫٦٦	١٧٥٠	٤٦٫-	طوب أحمر عاده
١٫-	١٫٠٠	٢٠٠٠	٧٠٫-	مونه اسمنت
٠٫٨	١٫٢٠	٢٢٠٠	٨٤٫-	خراسانه

جدول المقارنة بين الخواص العازلة للصوت من السلتون وما يقابلها من المواد الأخرى

مبشيل فونى المهندس



طريقة صب السلتون على الطبيعة بواسطة الماكينة الخاصة بذلك فى سينما ستوديو مصر بالقاهرة

• ومن خواص السلتون أيضا أنه غير قابل الاحتراق حيث لا يحتوى على أى عنصر عضوى قابل للاحتراق ولذلك فهو غير قابل للتعفن أيضا ولا للتآكل .

• أحسن النتائج التى يمكن الحصول عليها فى عزل الحرارة هى باستعمال السلتون الذى يزن المتر المكعب منه ٣٠٠ كج وهو يستعمل بنجاح لحفظ الحرارة فى الأفران على أنواعها والقزانات البخارية ولجميع الآلات التى تدار بالغاز ودرجة حرارتها مرتفعة .

كما يمكن استعماله فى أماكن بعض الصناعات التى تحتاج إلى ترطيب الجو كمعامل غزل القطن والنسيج والورق وخلافه كما يستعمل الطوب السلتون فى بناء الغرف الباردة كثلاجات المطاعم والمذابح والصلات العمومية وخلافه

ومن أحسن الأمثلة التى استخدم فيها طوب السلتون بنجاح فى مصر مبنى سينما كوفن جاردن الصيفية فى معسكر الجيش البريطانى بالاسماعيلية حيث أمكن بناء المدخل والادارة والبار بتوابعها ببلكات السلتون مقاس ٠٫٥٠ × ٠٫٢٥ × ٠٫١٤ بارتفاع دور أرضى فقط مع عمل نواصى بالطوب الأحمر العادة مقاس ٠٫٣٨ × ٠٫٣٨ من الداخل كما عمل عقد المدخل بالطوب الأحمر أيضاً وكانت المونة المستعملة مونة ضعيفة مكونة من جير ورمل بنسبة ٣:٢ وعلى المتر المكعب من هذه الخلطة ١٠٠ كج أسمنت وقد وجد أنها أحسن مونة يمكن استعمالها فى بناء طوب السلتون والبلوكات

وهناك مواسير السلتون المنقسمة إلى جزئين بالطول تلصق على المواسير بعد دهانها بالبيتوم الحار ويوضع بين اللحامات العرضية مادة خاصة ثم تلف جميعها بالخيش المدهون بيتوم فتحفظ حرارة المواسير بنجاح تام وهذه الطريقة مستعملة كثيراً فى مواسير البخار والمياه الساخنة والغاز الساخن كما تستعمل بنجاح أيضاً فى مواسير الاسيد كاربوليك والفوسفوريك ومواسير الهواء البارد

• ويستخدم السلتون فى المبانى لعزل الحرارة والصوت وضد الحريق أما بلصق ألواح السلتون الذى يزن المتر المكعب ٣٠٠ كج على الحوائط بمونة ضعيفة ، أو ببناء حائط بطوب السلتون أو البلوكات على الحوائط القديمة كما يستعمل الطوب أو البلوكات للاسطح والأرضيات كما يمكن صب السلتون على الطبيعة بدلا من ذلك .

وقد عملت عدة تجارب على مادة السلتون لمعرفة قوة مقاومة الطوب خارج البناء فكانت النتيجة أن طوب السلتون الذى كثافته ٠٫٣٠٠ تحمل ٥ كج على السنتيمتر المربع لدرجة السحق

والطوب السلتون الذى كثافته ٠٫٩٠٠ تحمل ٣٠ كج على السنتيمتر المربع لدرجة السحق .

فلذلك يمكن استعمال طوب السلتون أو البلوكات بحساب فى بناء حوائط ذات ارتفاع محدود بين الهياكل الخرسانية المستعملة الآن بكثرة فى العمارات الحديثة فتخفف من ثقل المبانى على الأساسات مع الوفر فى التكاليف وحفظ الحرارة بالداخل .



سينما ستوديو مصر . شارع عماد الدين وقد بنيت حوائطها وأرضية البلكون والاسقف بالسلتون الممتاز لعزل الحرارة والصوت.

TRANSFORMATION DE LA SALLE D'EXPOSITION

SHELL BUTAGAZ

28, Rue Soliman Pacha.

ASSAAD GEDEY — Architecte D.P.L.G.
Entreprise — **LEONARDO NISI**







- Vue de l'extérieur, la Nuit
- Vue de l'extérieur, le Jour
- l'interieur de la Salle vu par la Vitrine principa'e

La boutique et son prolongement Le Magasin sont des éléments typiques des temps modernes. The Bottled Gas Company en transformant sa Salle d'Exposition a voulu exprimer et montrer au public le développement industriel et les derniers progres techniques dans l'art du confort ménager.

Quelle note joyeuse jette, au milieu de la Rue Soliman Pacha, ce petit bâtiment, qui, par sa simplicité, attire et retient les passants.

Qui doit l'emporter ? Est-ce la décoration ou l'étalage ?

L'Architecte n'a considéré sa façade que comme un cadre mattant parfaitement en valeur les objets exposés, captant le regarde par son bon goût, ses lignes sobres, sa teinte crème bordée de noir et ses enseignes flamboyantes.

L'intérieur présente un aspect net, avec ses murs granités laissant le plus de dégagement possible pour permettre au public de suivre, avec la plus grande facilité, les démonstrations techniques et culinaires qui lui sont offertes avec les appareils Shell Butagaz.

Le problème à résoudre était de moderniser un magasin qui n'était pas adapté aux exigences actuelles et n'avait pas été conçu en Salle d'Exposition.

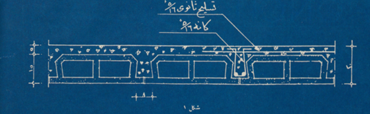
Plusieurs points d'appui ont été consolidés ; la mosaique de la facade fut exécutée en plaques armées à l'atelier, puis scellées au mur, ainsi que les corniches. Ces dernières, posées à l'avance, ont servi de coffrage pour le coulage du béton, ce qui a permis de les liaisonner parfaitement avec la poutre.

L'éclairage a été prévu entièrement indirect, même celui des enseignes lumineuses ; seuls, les projecteurs des vitrines ont été ancrés dans les linteaux afin de laisser à l'intérieur du maximum de place.

Le but recherché, celui de contenter la clientèle, a été parfaitement atteint, puisque chaque jour un nombreux public se presse dans la Salle d'Exposition et y évolue avec une parfaite aisance.

APPLICATION DU HOURDI
pour PLANCHER et TOIT

استعمال قوالب البونسيت
للبلاطات والأسقف



شكل ١

Poids inobil = 300 kg m2

Armature par rein:

portée = 4.00 m.
2 diam. 5/8 pouce

portée = 5.00 m.
2 diam. 3/4 pouce

portée = 6.00 m.
2 diam. 7/8 pouce

portée = 8.00 m.
2 honrdis haut. de 15 cm.
1 diam. 1 p. + 1 diam. 15/16 p.

portée = 12.00 m.
2 hourdis de 15 et de 20 cm. de hauteur.
2 diam. 1 p.+2 diam. 15/16 p.

شكل ٢

شكل ٣

لفتحة باب ٤ متر يلزمها من التسليح
٢ سيخ قطر ٥/٨

لفتحة باب ٥ متر يلزمها من التسليح
٢ سيخ قطر ٣/٤

لفتحة باب ٦ متر يلزمها من التسليح
٢ سيخ قطر ٧/٨

لفتحة قدرها ٨ متر تستعمل القوالب
مزدوجة كما فى الرسم ويلزمها من حديد
التسليح ١ سيخ قطر ١ بوصة + سيخ
قطر ١٥/١٦ بوصة

لفتحة قدرها ١٢ متراً يستعمل
قالبان الأول بارتفاع ١٥ سم والثانى
بارتفاع ٢٠ سم كما فى الرسم ويلزمهما من
حديد التسليح ٢ سيخ قطر ١ بوصة
٢ « « ١٥/١٦ بوصة

الطوب :

◆ الطوب مادة من مواد البناء الهامة المصنوعة على شكل أجسام صلبة منتظمة ويصنع عادة من مواد مختلفة تعمل على شكل عجينة تصب أو تضغط فى قوالب بأحجام وأشكال مختلفة ثم تترك لتتجمد أو تجفف صناعيا بالحرارة .

◆ وهو على أشكال مختلفة ومن مواد مختلفة منها :

طوب نىء : أو الطوب اللبن ويعمل من طمى النيـل على شكل عجينه يضاف اليها قليل من الرمل والتبن لتتماسك بنسبة ٢٠ كج للمتر المكعب من العجينة ثم تخمر وتضرب باليد على الأرض ثم تعرض للهواء والشمس لتجف وتتصلب

طوب بلدى : من نفس عجينة الطوب النىء ولـكنه محروق فى (أماين) بالطريقة البلدى المعروفة وهو غير منتظم تماما ويندر تجانسه فى الحجم والحريق .

طوب أحمر ضرب سفره : العجينه من طمى النيل وقليل من الرمل تضرب على السفرة — وهى أشبه بترابيزة خشبية — فى قوالب منتظمة . أحرفة قائمة الزوايا ومتوازى الاضلاع ، أسطحه مستوية ، ويحرق فى (أماين) عادية .

طوب قطع سلك : كالطوب الأحمر ضرب السفرة ولـكنه صب وقطع ماكينات بسلك رفيع خاص ومحروق فى أفران مستمرة الأشتعال ولذلك فهو أدق صنعـا وأكثر انتظاما فى التكوين وتجانسا فى الحريق

طوب مضغوط : كالطوب الأحمر ولـكنه صب قوالب تحت ضغط ميكانيكى ومحروق فى أفران مستمرة الاشتعال ولذلك فهو أكثر صلابة وأقل أمتصاصا للماء ويسمى طوب هندسى Engineering Brick

طوب كسوة للواجهات : كالطوب المضغوط ولـكنه بأحجام خاصة صغيرة يلصق على الحوائط بعد بنائها وهو من عدة ألوان حسب أنواع المعادن المختلفة الموجودة فى الطينة الداخله فى تكوينه

طوب مفرغ : كالطوب المضغوط ولـكنه مفرغ بطول الطوبة بثلاثة عيون أو ستة ويستعمل غالبا فى القواطيع وحوائط الأبراج وغيرها مما يطلب فيها خفة الوزن

طوب نارى : من طينة خاصة من بلد فوق الشلال فى بلاد النوبة تسمى (أمبركاب) تصب فى قوالب تحت ضغـط ثم تحرق فى أفران درجة حرارتها مرتفعة جداً وتستخدم فى الدفايات والأفران وكل ماله اتصال بالحرارة .

طوب رملى : يعمل من مونة جير ورمل بنسبة خاصة ويصب فى قوالب تحت ضغـط ثم يحرق فى أفران مستمرة الاشتعال وهو أعلى مقاومة من الطوب الأحمر العادى ولا يستعمل تحت منسوب الماء .

◆ وكل هذه الأنواع من الطوب الأساس فى تركيبها طينة الأرض — عدا الطوب الرمل — وهناك أنواع أخرى من مواد مختلفة منها طوب زجاجى ، طوب اسفلت ، طوب سلتون ، طوب بولسيت . . . الخ وكل من هذه الأنواع له استعمال خاص نـكتفى بالإشارة اليه فى هذا المـكان .

◆ معلومات خاصة بطوب البناء :

- طول الطوبة ضعف عرضها والسمك نصف العرض تقريباً . وذلك لامكان رص الطوب بنظام وسهولة فى مداميك البناء ومقاس الطوب الأحمر والرملى الشائع الاستعمال فى مصر هو ٢٥ر٠ × ١٢ر٠ والارتفاع ٠٦ر٠
- (الآدية) هى كل طوبة تبنى فى الحوائط بحيث يظهر طولها فى الواجهه .
- (الشناوى) هى كل طوبة تبنى فى الحوائط بحيث يظهر عرضها فى الواجهة
- (الكنيزر) كسر من طوبة يلجأ اليه لقطع الحل ومقاسة فى الواجهة ٠٦ر٠ × ٠٦ر٠ (أنظر شكل ٥)
- (تلتين طوبة) هى طوبة غير كاملة الطول لقطع الحل طولها حوالى ١٨ر٠ [أنظر شكل ٥)
- المتر المـكعب من مبانى الطوب فيه ٤٢٠ طوبة تقريبا .
- الألف طوبة تبنى مترين وربع تقريبا
- المتر المسطح من القواطيع نصف طوبة به ٦٢ طوبة
- المتر المسطح فى مبانى الطوب سمك طوبة أو يزيد به ٢٨ طوبة آدية ، ٥٦ طوبة شناوى ، ١٤ مدماك فى الارتفاع

١ — طرف رباط مسلسل
٢ — مثلث توزيع الأحمال فى حوائط الطوب
٣ — لحام رأسى يغطى بعواسير
٤ — لحام مدرج
٥ — أعلى : ناصيه باستعمال كنيزر
أسفل : ناصيه باستعمال ½ أو ¾ طوبة

(تابع الطوب)

- المتر المكعب من الطوب المرصوص على الناشف به ٥٦٠ طوبة
- المتر المكعب من المبانى يلزمه من ٢٧ إلى ٣٠ سنتيمتر مكعب من المونة
- أى ثقل مركز على الحوائط ينتقل إلى أسفل موزعا على زاوية ٤٥ درجة كما فى شكل (٢)

◆ للحصول على مبانى جيدة يجب ملاحظة ما يأتى : —

- يبنى الطوب على (بطنه) دائمـا بهيئة (مداميك) أفقية (مقطوعة الحل) مع المداميك الأخرى أى لا تقع اللحامات الرأسية على بعضها فى أى مدماكين متلاصقين .
- لا تقل المونة فى اللحامات الرأسية أو الأفقية (العراميس) عن واحد سنتيمتر كما يجب فرش المونة بسمك منتظم فى اللحامات الأفقية وعدم تكسيرها بالمسطرين .
- فى الحوائط التى سمكها طوبه صحيحة أو مضاعفاتها تكون واجهتى الحائط من الجهتين متشابهتين ويجب أن يبنى مدماك الآديه على الحيط من الجهتين حتى فى الحائط الذى سمكه طوبة واحدة .
- يجب استعمال ميزان الماء و(الإوده) لوزن ظهر المداميك ، وميزان الخيط المعروف لوزن واجهتى الحائط رأسياً
- أن يرتفع البناء فى حوائط المبنى جميعها بمنسوب واحد كما يجب عمل (طرف رباط) عند الحاجة إلى الارتفاع بجزء من المبنى (كما فى شكل ١) على الا يزيد ارتفاع هذا الجزء عن ٠٫٩٠.
- أن تنظف العراميس من المونة فى المبانى العادية أول بأول لكى تتماسك مونة البياض بالمبانى جيداً فيما بعد أما العراميس فى مبانى الطوب الظاهر فلها ترتيب خاص (أنظر شكل ٦)
- الحوائط الدائرية أو المقوفة لاتبنى إلا بمداميك شناوى فقط بدون آدية على أن تفتح العراميس فى سمك الحائط نحو المركز
- عند عمل مبانى جديدة بالطوب جنب مبانى قديمة يعمل طرف رباط فارغ سمكه ٢ سنتيمتر ثم يغطى بمواسير المطر أو خلافه (كما فى شكل ٣) أو يعمل لحام رأسى فارغ مدرج مع عراميس الطوب (كما فى شكل ٤) وفى هذه الحالة يمكن الاستغناء عن تغطيته بالمواسير

◆ المون المستعملة فى أنواع المبانى المختلفة : —

يستخدم فى المبانى أنواع مختلفة من المون حسب طبيعة البناء وفيما يأتى أمثلة للمون الشائعة الاستعمال فى مصر

- للأساسات : مونة مخمسة من جير ، حمرة ، رمل بنسبة ٢ : ٢ : ١

أو مونة أسمنتية شديدة مكونة من ٣٠٠ كج أسمنت للمتر المكعب رمل

- للحوائط : مونة جير ورمل بنسبة ٢ : ٣

أو مونة جير ورمل وأسمنت مكونة من جزء جير ، جزئين رمل وعلى المتر المكعب من هذه الخلطة ١٠٠ كج أسمنت

- القواطيع : سمك (نصف طوبة) مونة اسمنتية مكونة من ٢٥٠ كج أسمنت للمتر المكعب رمل — (سمك ربع طوبة) مونة أسمنتية مكونة من ٣٠٠ كج اسمنت للمتر المكعب رمل
- الطوب المفرغ : (سمك نصف طوبة) مونة جبس مكونة من جزء جبس أبيض ، جزئين جير عادى ، ثلاث أجزاء رمل

أو مونة أسمنتية مكونة من ٢٥٠ كج أسمنت للمتر المكعب رمل (سمك ربع طوبه) مونة أسمنتية مكونة من ٣٥٠ كج أسمنت للمتر المكعب رمل

- الدراوى : مونة مكونة من جزئين جير ، ثلاثة أجزاء رمل وعلى المتر المكعب ، هذه الخلطة ١٠٠ كج أسمنت
- طوب كسوة للواجهات : مونة أسمنتيه ٣٠٠ كج للمتر المكعب رمل
- كحلة الطوب الظاهر : « « ٣٥٠ « « « «
- طوب حرارة : طينة (أمبركاب) الخاصة

أو مونة من الطين النارى المطحون

جهد الحمل فى مبانى الطوب :

طوب أحمر عادى ومونة ضعيفة يتحمل ٤ كج/سم٢
« « « « أسمنتية « ٦ «
« قطع سلك « ضعيفة « ١٠ «
« « « « أسمنتية « ١٢ «
« مضغوط « « « ١٨ «
« رملى « « « ١٤ «

أوزان المبانى المختلفة :

مبانى طوب أحمر عادى ١٧٠٠ كج/م٣
« « « قطع سلك ١٨٠٠ «
« « « مضغوط ١٩٠٠ «
« « كسوة للواجهات ١٩٠٠ «
« « مفرغ ١٢٠٠ «
« « رملى ٢٠٠٠ «

كحلة العراميس فى مبانى الطوب : (شكل ٦)

١ — كحلة سد طراز قديم تعمل عادة بلون أبيض فى المبانى الظاهرة
٢ — كحلة ربعة زخرفية مودرن بعرض سنتيمترين تقريبا للمبانى الظاهرة
٣ — كحلة مشطوفة بالمسطرين للمبانى تحت البياض
٤ — كحلة مقلوبة بالمسطرين للمبانى الظاهرة ضد المطر وتكسب الواجهة خطوطا أفقية من الظل ضد الشمس
٥ — كحلة ٧ للعراميس العريضة فى المبانى الظاهرة
٦ — كحلة مكوية بسيخ وهى الشائعة الاستعمال فى المبانى الظاهرة

رباط الطوب

الطوب فى الحوائط :

يستخدم الطوب فى الحوائط للاساسات ، الحوائط الخارجية ، والحوائط الداخلية أو القواطيع

- فالأساسات تبنى فى الأرض من تحت الطبقة العازلة وتكون عادة بطوب قوى وسمك كاف لمقاومة ضغط ثقل المبنى جميعه عليها، وبمونة أسمنتية قوية لمقاومة تاثير مياه الرشح
- والحوائط الخارجية من فوق سطح الأرض تحدد المبنى جميعه وتحمى داخله من العوامل الجوية ويجب أن تكون بسمك كاف لتحمل ثقل الأسقف
- والحوائط الداخلية تستعمل لتقسيم الحجرات ووحدات المبنى المختلفة ويجب أن تكون سميكة أيضا لتحمل نصفيها من ثقل الأسقف

وفى حالة اقامة المبنى على هياكل خرسانية يكون عمل الحوائط ثانوى لعدم تحميلها الأسقف بحيث يكفى سمك طوبة واحدة للحوائط الخارجية وقواطيع سمك نصف طوبة أو طوب مفرغ للتقسيم الداخلى

رباط الطوب :

يرص الطوب فى الحوئط بطرق مخصوصة تجعله متداخلا فى بعضه فى سمك وطول الحائط ويسمى رباط الطوب ويجب الا تقع عراميس رأسية على بعضها وهو ما يسمي قطع الحل وبذلك يكون الطوب كتلة واحدة فى الحوائط لها قوتها على تحمل الضغط: ولرص الطوب فى الحوائط بأنواعها وتعشيقه طرق متعددة وتفاصيل خاصة لرباط الأركان والتقابلات والتقاطعات تختلف باختلاف أسماك الحوائط وكيفية تقابلاتها والغرض المقامة لأجله وتتميز عن بعضها بالطريقة التى تظهرها الواجهات منها الرباط الانجليزى، والفلمش (أو الفلمنك بالاصطلاح البلدى) وهما الشائعا الاستعمال فى مصر والعالم ثم الرباط الفرنسى والمقلب وخلافه كما هو مبين بالأشكال المجاورة لهذا

حائط بمداميك آدية

حائط بمداميك شناوى

English Bond
رباط انجليزى

الآدية مخلوفة
رباط انجليزى

مدماك فلمش
ومدماك شناوى

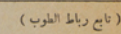
Flemish Bond
رباط فلمنك

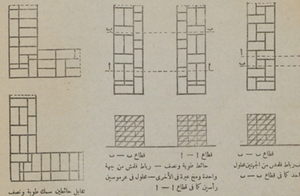
مداميك
مقلبة زخرفية

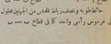
رباط فلمنك يظهر رص الطوب آديه وشناوى على التوالى فى المدماك الواحد

بأعلى قطاع أفقى لمدماكين يقعا على بعضهما ويلاحظ أن فى طول الحائط كثير من الأجزاء محلوله بعرموس رأس بارتفاع المبانى

يستعمل فى الطوب الظاهر بالواجهات للزخرفة وهى أضعف من المبانى الانجليزى على مقاومة ضغط الأحمال


(تابع رباط الطوب)



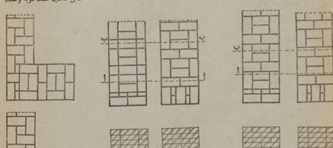

قطاع ا — ا   قطاع ب — ب

حائط طوبه ونصف رباط فلمش من الجهتين محلول فى عرموس رأسى واحد كما فى قطاع ب — ب

قطاع ا — ا   قطاع ب — ب

حائط طوبة ونصف — رباط فلمش من جهة واحدة ومخ عبرة فى الأخرى — محلول فى عرموسين رأسين كما فى قطاع ا — ا

تقابل حائطين سمك طوبة ونصف



قطاع ا — ا   قطاع ب — ب

حائط طوبتين — رباط فلمش من الجهتين محلول فى عرموسين رأسين كما فى قطاع ا — ا

قطاع ا — ا   قطاع ب — ب

حائط طوبتين — رباط فلمش من جهة ومخ عبرة فى الأخرى — محلول فى عرموسين رأسيين كما فى قطاع ب — ب

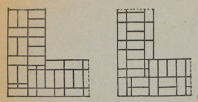
تقابل حائط سمك طوبة ونصف مع حائط سمك طوبتين

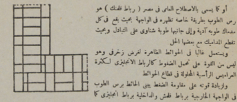
رباط فلش :

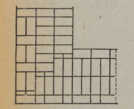
أو كما يسمى بالاصطلاح العامى فى مصر (رباط فلمنك) هو رص الطوب بطريقة خاصه تظهره فى الواجهة بحيث يقع فى كل مدماك طوبه آدية وإلى جانبها طوبة شناوى على التبادل وبحيث تقطع المداميك مع بعضها الحل

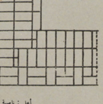
ويستعمل غالبا فى الحوائط الظاهرة لغرض زخرف وهو ليس من القوة على تحمل الضغوط كالرباط الانجليزى لكثرة العراميس الرأسية المحلولة فى قطاع الحوائط

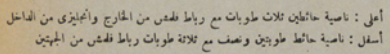
ولزيادة قوته على مقاومة الضغط يبنى الحائط برص الطوب فى الواجهة الخارجية برباط فلش والداخلية برباط انجليزى كما هو ظاهر بالرسومات التفصيلية المرفقة



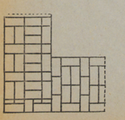


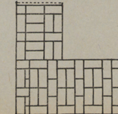


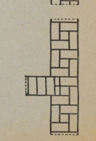




أعلى : ناصية حائطين ثلاث طوبات مع رباط فلش من الخارج وانجليزى من الداخل
أسفل : ناصية حائط طوبتين ونصف مع ثلاثة طوبات رباط فلش من الجهتين

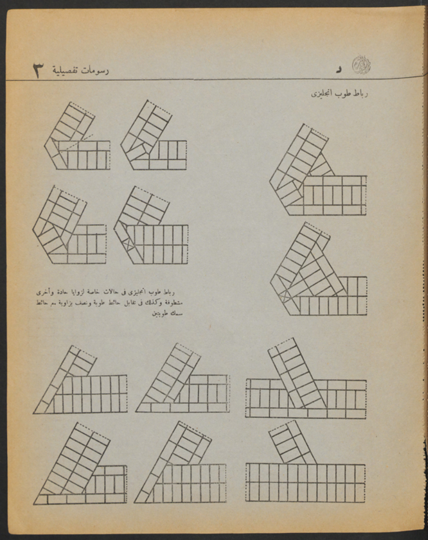






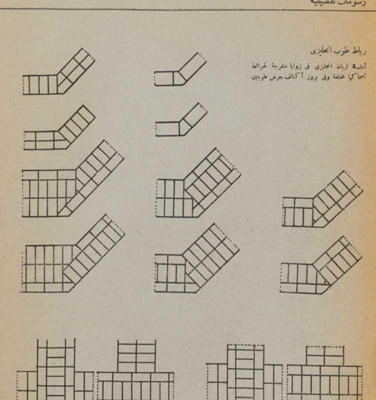
رباط انجليزى :

هو رص الطوب بطريقة تظهره فى وجهى الحائط بحيث يقع مدماك شناوى على مدماك آدية بالتوالى
ويستعمل فيه عاده كنبيزر أو ثلثين طوبة أو ثلاثة أرباع لقطع الحل
وهو أسهل فى البناء ، أحسن فى التعشيق ، أفضل فى التوزيع ، وأقوى على تحمل الضغوط من أى نوع آخر
وفى هذه الصفحة تفاصيل بعض الأركان وتقابل حائط طوبتين مع حائط ثلاثة طوبات .


رباط طوب انجليزى
رباط طوب انجليزى فى حالات خاصة لزوايا حادة وأخرى مشطوفة وكذلك فى تقابل حائط طوبة ونصف بزاوية مع حائط سمك طوبتين

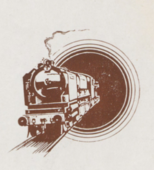
رباط طوب انجليزى

أمثلة لرباط انجليزى فى زوايا منفرجة لحوائط أسماكها مختلفة وفى بروز أكتاف بعرض طوبتين




آلات تبريد كلفناتور
الكهربائية الأتوماتيكية تستعمل في صنع المثلجات
وحفظ اللحوم والماكولات والعقاقير
والأمصال وتكييف الهواء

سكك حديد الحكومة المصرية



- لرواج بضاعتكم انشروا
- اعلاناتكم فى محطات وعربات
- ومطبوعات المصلحة ودليل التليفون
- فهى احسن وسيلة لجذب
- الانظار الى اعلاناتكم

للاستعلامات اتصلوا بقسم النشر والاعلانات بمحطة مصر


سكك حديد
الحكومة المصرية
اعرضوا اعلاناتكم فى عربات الدرجتين الاولى
والثانية التى تسير على جميع خطوط السكك الحديدية
بواسطة اطارات مثبتة بجميع طرقات العربات
والتى صنعت خاصة للاعلانات بحجم
٥٢×١٥ سم باسعار معتدلة جداً وهى
٢٠ قرشاً عن الاعلان الواحد فى السنة
هذه هى احسن وسيلة لجذب الانظار الى
اعلاناتكم التى سيراها العدد العظيم من
جمهور المسافرين على خطوط المصلحة
لزيادة الاستعلامات
خابروا قسم النشر بالادارة العامة
بمحطة مصر
سكك حديد
الحكومة المصرية




Carrier
Air Conditioning
اجهزة كاريير لتكييف الهواء تجعلك
في مأمن من تقلبات الطقس صيفا وشتاء
وتهيئ لك جواً لطيفا منعشاً
كاريير مصر شركة مساهمة مصرية
مهندسين اختصاصيين في كل مايتطلب تكييف الهواء والتبريد والتسخين
٣ شارع قصر النيل بالقاهرة





لاتترددوا فى استشارة
شركة المقاولات الصحية
ليتوفر فى منزلكم متانة الأدوات
الصحية مع سلامة الذوق
حسن محمد واخوته
شارع عماد الدين بمصر تليفون ٤٣٨٩٧

شركة طلمبــــــات جينــــــار سانكلو (فرنسا)

الوكيل الوحيـــد فى القطر — ارتين اسپندجيان (مهندس ومقاول)

القاهرة : ١٨٧ عماد الدين : صندوق بوستة ١٥٠٣ تليفون ٥٠٤٧٥ الاسكندرية : ٥ محطة مصر : صندوق بوستة ١٥٠٥ تليفون ٢٩٢٢٧

مجموعة طلمبــــة بمحرك كهربائى لتغذية الادوار المرتفعة بالماء فى حالة عدم وجود الضغط الكافى .

للاستعمال فى القرى .

والتركيب يكون بمعرفة اخصائيين أكفاء من الشركة .

Groupes spéciaux pour élever l'eau aux étages supérieurs des immeubles en cas d'insuffisance de la Compagnie des Eaux

Service d'entretien par personnel qualifié

Le Caire	POMPE GUINARD	Alexandrie
187, Rue Emad el Din	Agent Exclusif	5, Rue de la Gare du Caire
P.O. Box 1503 Phone. 50475	ARTINE SPENDJIAN	P.O. Box 1505. Phone 29227
R.C. 27639	Ingénieur Entrepreneur	R.C. 943

الدقة والأناقة فى أعمال البويات والدهانات والزخرفة بفنونها
عثمان محمد زاهر
٨ حارة الطوبجى بعابدين
تليفون نمرة ٤٤٦٦١


سيدتي
الربيع والصيف
يدعوانك الى استقبالهما
بالملابس الحريرية
والأناقة والجمال يؤكدان أنهما
لايتوفران الافى ..
منتجات
شركة مصر لنسج الحرير
تطلب من جميع متاجر المنسوجات



مستشفى الجمعية الخيرية الاسلامية

الذى تم انشاؤه أخيراً وقد قام بتنفيذه

حضرة صاحب العزة

محمد بك حسن العبد

المقاول

٨ شارع سليمان باشا تليفون ٥٩٠٠٣

M. Hassan el Abd Bey

Entrepreneur

8 Rue Soliman Pacha

Tel. 59003



لاتترددوا فى اختيار اجود انواع الطوب
للاستعلامات
خابروا
شركة الطوب الأبيض الرملى المصرية
شارع السكة البيضاء بالعباسية
تليفون ٥٩٥٠٥
٥٩٥٠٦
السلتون الممتاز
هو مادة عازلة ذات مفعول قوى ويستعمل فى الأحوال الآتية :
منافعه الصناعية – لعزل الأفران والغلايات ومواسير توصيل البخار والغاز الساخن وأجهزة التسخين المركزة وأجهزة ضبط الحرارة
منافعه للمبانى – يستعمل للعزل ضد الحرارة والصوت فهو يحفظ الحرارة فى الشتاء ويساعد على ترطيب الجو صيفاً وذلك بوضع طبقة منه بين الفواصل وفى القطر المصرى
عادة تكون المساكن الواقعة تحت الاسطح رأسا غير مستحبة السكنى خصوصا فى فصل الصيف لذلك يتحتم عزل الاسطح بطبقة من السلتون الممتاز لتحسين حالة هذه المساكن نظراً لمركزها
السلتون الممتاز – يصنع على شكل قوالب وطوب وألواح ومواسير من النوع الذى يتراوح وزن المتر المكعب منه مابين ٣٠٠ الى ١٢٠٠ كيلو جرام حسب ما تتطلبه الحالة
وكلما خف وزنه زادت قوته العازله
وكل هذه الانواع تجفف بداخل القزانات البخارية وهى لذلك شديدة المقاومة ولعدم احتواء السلتون الممتاز على مواد عضوية فليست له رائحة وهو يقى الحديد من الصدأ ويتحمل جميع التقلبات الجوية المرتفعة
سلتون
CELTON
للاستعلامات – خابروا شركة الطوب الابيض الرملى المصرية: شارع السكة البيضاء بالعباسية
(تليفون ٥٩٥٠٥ و ٥٩٥٠٦)


اللذة فى السفر لقضاء الأجازة
ما تحتاجونه فى رحلاتكم داخل القطر
وخارجه ..
تذاكر - شحن - تخليص - تأمين - فنادق
كل هذه الخدمات تؤديها لكم على أحسن وجه
شركة مصر للسياحة
شارع ابراهيم باشا بالقاهرة
وكلاء فى جميع أنحاء العالم -
تمهد لكم طريق الاصطياف بجميع جهات العالم
بالطائرة . والباخرة . والقاطرة
تذاكر . شحن
تخليص . تأمين .
فنادق . الخ . الخ
من
شركة مصر للسياحة
المركز الرئيسى : شارع ابراهيم باشا بالقاهرة ت ٤٦٢٠٢ - ٤٥٩٦٠
الفروع
الأسكندرية : شارع فؤاد الأول ت ٢٩٢١ -
بورسعيد : رصيف السلطان حسين ت ٢٩٦١٧

AL-EMARA

Nos 3 & 4 — 1940
Volume II



صاحب الامتياز ابراهيم فهمي كريم باشا ... ...

مدير المجلة ورئيس التحرير دكتور سيد كريم ... ... مدرس بكلية الهندسة

يشترك في الادارة الفنية والتحرير
دكتور سيد مرتضى ... ... أحمد صدقي
ميشيل فوتي ... ... زكي حسني

الادارة ١٤٠ شارع عماد الدين
تلفون ٤٥٤٧٠ / ٤٣٣٧٠

الاشتراكات
في الداخل ٦٠ عن نصف سنة / ١٠٠ عن سنة
في الخارج ١٥٠ عن سنة

Direction et Redaction :
140 Rue Emad el Dine 140
Tel. 45470 / 43370

Abonnements :
6 mois P.T. 60 } pour l'Intérieur
l anne » 100 }
» » » 150 » L'Etranger

مطبعة الاعتماد بشارع حسن الأكبر بمصر تليفون ٤٥٥٤٥

ALEMARA

- ARCHITECTURE
- URBANISME
- CONSTRUCTION
- TECHNIQUE
- ARTS-MODERNES
- DECORATION
- PHOTOGRAPHIE

3-4

1940